

Programa de Maestría en Ciencias con especialidad en Ecología
Humana
Departamento de Ecología Humana
CINVESTAV - IPN
Mérida, México

LA ADOPCIÓN DE CABRAS (*Capra hircus*) EN DOS
COMUNIDADES RURALES DEL ESTADO DE
YUCATÁN

Tesis para obtener el título de Maestro en Ciencias con especialidad
en Ecología Humana que presenta el alumno:

MVZ. Eduardo Rigada Soto

Director: Dr. Heriberto Cuanalo de la Cerda

Asesores: Dr. Federico Dickinson B.

Dr. Eduardo Batllori S.

Dra. Amarella Eastmond S.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Heriberto Cuanalo de la Cerda por aportar su valiosa experiencia durante la dirección y orientación para la planeación y ejecución del proyecto de tesis.

Al comité asesor integrado por el Dr. Federico Dickinson B, Dr. Eduardo Batllori S. y la Dra. Amarella Eastmond S. por sus consejos, esfuerzo y tiempo dedicados a la revisión y crítica del trabajo.

A las familias de los poblados de Kaxatha y Sinanché involucradas en el estudio por abrirme sus puertas y por su valiosa participación en el proyecto.

A Simón por su apoyo en la comunidad de Kaxatha y a Manuel Palma por la ayuda brindada en el poblado de Sinanché... gracias amigo!!!

A Don Álvaro y Doña Mita por brindarme su hospitalidad, amistad, apoyo y alojamiento en la comunidad de Sinanché... mil gracias!!!

A la Dra. Teresa Castillo B. por tus valiosos consejos y sugerencias, el apoyo bibliográfico, tu amistad, y la importante y decisiva ayuda para encontrar alojamiento en la comunidad de Sinanché y facilitar mucho de lo que se logró en este trabajo.

A la Psic. Wellina Noemí Peniche por su ayuda en ese último esfuerzo para concluir el proyecto.

A mis compañeros de generación por su compañía y amistad.

Al personal de apoyo de la biblioteca por su ayuda, en especial a Doña Jose y MVZ. Lilián por su disposición a ayudar siempre.

Al Departamento de Ecología Humana del CINVESTAV por las facilidades otorgadas durante la maestría.

Al CONACYT por su apoyo económico para lograr el cumplimiento del proyecto y al Fondo Yucatán por apoyar con su beca terminal la finalización de la tesis.

DEDICATORIA

En primer lugar y por sobre todas las cosas del mundo a mi compañera de vida y amiga Livia Teresa por siempre darme su apoyo, entusiasmo, amor y paciencia sin los cuales esto jamás hubiera sucedido... mil gracias amor!!!

A mi madre y hermano por que siempre estuvieron a mi lado...

A Rosario por su profundo cariño y su amistad...

A la memoria de mi padre Eduardo Rigada y mi abuela Mariechen Meeser...

A mis amigos Eduardo Ruano y Nictaha...

A la memoria del Maestro Carlos Calderón Figueroa que inspirado en su ideología encontré fuerza para terminar.

“We know why we come back to this spot again and again and stand at the edge or in the middle of the circle marked out by the stones... We are searching for the secret.”

Christa Wolf, 1989

Índice

1. Resumen	
2. Introducción	1
2.1 Justificación y planteamiento del problema	7
3. Antecedentes	10
3.1 El origen del desarrollo	10
3.2 El cambio social en los planes de desarrollo y la adopción de tecnología	13
3.3 Los enfoques de adopción de tecnología en el desarrollo rural	17
3.4 El papel de las personas en el proceso de adopción de tecnología	21
3.5 Los elementos participantes en el proceso de adopción de tecnología	29
3.6 El uso de la cabra (<i>Capra hircus</i>) como modelo tecnológico del desarrollo	38
3.7 Hipótesis y objetivos	49
3.7.1 Hipótesis	49
3.7.2 Objetivos	49
4. Metodología	50
4.1 Encuesta preliminar	50
4.2 Determinación de la unidad de análisis	52
4.3 Selección de las variables independientes	53
4.4 Selección de estimadores estadísticos	54
4.4.1 Estimadores para las variables independientes	54
4.5 Construcción del modelo de variables con el uso de regresión logística	56
4.6 Determinación de los atributos de las variables independientes	59
4.6.1 Atributos para la estructura familiar	59
4.6.2 Atributos para el perfil ocupacional	59

4.6.3 Atributos para el acceso a los recursos	60
5. Resultados	63
5.1 Modelo fundamental del manejo de cabras en las unidades domésticas	63
5.2 Perfil ocupacional de la población encuestada	66
5.3 Características de las unidades domésticas con cabras	68
5.4 Características de las unidades domésticas sin cabras	70
5.5 Asociaciones entre las variables del modelo de adopción	72
5.5.1 Asociaciones entre las variables independientes con la dependiente	72
5.5.2 Asociaciones entre las variables independientes	74
5.5.3 Evaluación del modelo de adopción mediante regresión logística	76
6. Discusión	83
7. Conclusión	102
8. Bibliografía	104
9. Anexos	

Índice de Tablas

4.1 Valores asignados a las variables por tipo de atributo	62
5.1 Numero de UD's con cabras y sin cabras en Kaxatha y Sinanché	63
5.2 Número de UD's en los poblados de Kaxatha y Sinanché que identifican como importante algún tipo de alimento	65
5.3 Número de individuos por rango de edad y ocupación para las dos poblaciones	66
5.4 Ocupación por parentesco dentro de la UD para Kaxatha y Sinanché	68
5.5 Condiciones de las UD's con cabras en Kaxatha	69
5.6 Condiciones de las UD's con cabras en Sinanché	70
5.7 Condiciones de las UD's sin cabras en Kaxatha	71
5.8 Condiciones de las UD's sin cabras en Sinanché	72
5.9 Coeficientes de Cramer para la asociación de las variables independientes y la presencia de cabras en los solares de Kaxatha y Sinanché	73
5.10 Coeficientes de Cramer para la asociación de los componentes de la variable “acceso a los recursos” y la presencia de cabras en Kaxatha y Sinanché	73
5.11 Coeficientes de Cramer para los componentes de “acceso a los recursos” combinados y la presencia de cabras en Kaxatha y Sinanché	74
5.12 Coeficientes de Cramer para las asociaciones entre las variables independientes..	75
5.13 Coeficientes de Cramer entre “perfil ocupacional” y “estructura familiar” con “acceso a los recursos”	75
5.14 Coeficientes beta y significancia estadística del modelo 1	77
5.15 Precisión predictiva del modelo 1	77
5.16 Coeficientes beta y significancia estadística del modelo 2	79
5.17 Precisión predictiva del modelo 2	79

5.18	Coeficientes beta y significancia estadística del modelo 3	80
5.19	Precisión predictiva del modelo 3	80

Tablas en Anexo 4

1. Tabla de contingencia para “estructura familiar” contra “presencia de cabras” en ambos poblados
2. Tabla de contingencia para “perfil ocupacional” contra “presencia de cabras” en ambos poblados
3. Tabla de contingencia para “huerto familiar” contra presencia de cabras en ambos poblados
4. Tabla de contingencia para “árboles de ramón” contra “presencia de cabras” en ambos poblados
5. Tabla de contingencia para “terrenos de pastoreo” contra “presencia de cabras” en ambos poblados
6. Tabla de contingencia para “árboles de ramón” y “huerto familiar” contra “presencia de cabras” en ambos poblados
7. Tabla de contingencia para “acceso a los recursos” contra presencia de cabras en ambos poblados
8. Tabla de contingencia para “estructura familiar” contra “perfil ocupacional” en ambos poblados
9. Tabla de contingencia para “estructura familiar” contra “terrenos para pastoreo” en ambos poblados
10. Tabla de contingencia para “perfil ocupacional” contra “terrenos para pastoreo” en ambos poblados

11. Tabla de contingencia para “perfil ocupacional” contra “huerto familiar” en ambos poblados
12. Tabla de contingencia para “huerto familiar” contra “terrenos para pastoreo” en ambos poblados
13. Tabla de contingencia para “árboles de ramón” contra “terrenos para pastoreo” en ambos poblados
14. Tablas de contingencia para “árboles de ramón” contra “terrenos para pastoreo propios y no propios” en ambos poblados

Resumen

En el marco de la investigación sobre adopción de tecnología para el desarrollo rural, se realizó un estudio con un enfoque de ecología humana para conocer cuáles resultaron los factores socioculturales críticos en la adopción exitosa de cabras en solares de 31 unidades domésticas (UD's) de los poblados de Kaxatha y Sinanché. Ambos poblados fueron objeto de un programa de combate a la desnutrición infantil mediante el aprovisionamiento de módulos caprinos para el de su leche obtenida en condiciones de traspatio. El estudio asumió como hipótesis que los grupos domésticos con estructura extensa y perfiles ocupacionales agrícolas serían los que con mayor éxito habrían adoptado cabras. Se estimaron los coeficientes asociación de Cramer y se elaboró un modelo probabilístico mediante el uso de regresión logística con el cual se pudo predecir la posibilidad de adopción a partir de los atributos de cada variable y se determinaron las que más influencia tuvieron en la adopción de cabras. La estructura familiar no tuvo una asociación estadísticamente significativa con la presencia de cabras ($V = 0.100$; $p = 0.576$) en tanto que el perfil ocupacional ($V = 0.490$; $p = 0.006$) y la administración de los recursos ($V = 0.674$; $p = 0.003$) demostraron ser las dos variables con mejor asociación; se concluye que la estructura doméstica no influyó en forma directa en el proceso de adopción pues tanto los grupos domésticos de constitución nuclear como extensa adoptaron cabras con igual éxito. Las UD cuyos miembros se dedicaron principalmente a labores agrícolas son las que mejores facilidades tuvieron para la adopción; también la administración de los recursos estuvo asociada con el perfil ocupacional de forma significativa (Cramer = 0.673; $p = 0.003$). Los modelos de regresión logística indican que el perfil ocupacional asociado al cultivo del huerto familiar y el perfil ocupacional asociado a los árboles de ramón son los dos conjuntos de variables que mayor peso tienen en la capacidad de adopción de cabras, pudiendo predecir el 80% y el 87%, respectivamente de las UD's que fracasaron. Se concluye que los perfiles ocupacionales de tipo agrícola garantizaron la oportunidad de obtener los recursos indispensables para la adopción de las cabras.

Abstract

Research in the field of adoption of technology, using a human ecology perspective, was carried out to determine which socio-cultural factors had been critical in the successful adoption of backyard goat production in 31 households in the villages of Kaxatha and Sinanché, Yucatán, which had participated in a program to combat infant malnutrition. The research hypothesized that extended families with agricultural work profiles would be the most successful in adopting the goats. The Cramer coefficients (V) were estimated to predict the adoption capacity from the different variable attributes. The variables with the greatest influence on successful adoption were determined. While family structure was not found not to be associated in a statistically significant manner with the presence of goats ($V= 0.100$; $p = 0.576$), the work profile ($V= 0.490$; $p = 0.006$) and the management of resources ($V= 0.674$; $p = 0.003$) proved to be the most highly associated. It was concluded that domestic structure did not influence the process of adoption in a direct way, as both nuclear and extended families adopted with the same degree of success. The domestic groups whose members were principally involved in agricultural activities had the best

facilities for adoption. The best management of resources was also associated with the work profile ($V= 0.673$; $p = 0.003$). The regression models indicated that the work profile associated with an orchard and the work profile associated with the Ramón trees (*Brocimum alicastrum*) were the two sets of variables with the greatest influence on the capacity to adopt goats, able to predict 80% and 87% of the failures. It was concluded that the agricultural work profile guaranteed the capacity to obtain the necessary resources for the adoption of goats.

2) Introducción

La verdadera riqueza de una nación esta en su gente y el objetivo básico del desarrollo humano es crear un ambiente propicio para que los seres humanos disfruten de una vida prolongada, saludable y creativa. El desarrollo humano es, además, la ampliación de las opciones de la gente, lo que la gente hace y puede hacer con su vida, así como el proceso de procurar opciones de libertad política, económica, cultural y social de manera equitativa, productiva y sostenible (PNUD 1999).

Al investigar las necesidades de las comunidades pobres se descubre que lo que más les importa difiere de lo que presumen los organismos de desarrollo tales como el Banco Mundial y otras agencias. Más ingreso es sólo una de las cosas que la gente pobre desea, pues deben atenderse la nutrición adecuada, el acceso al agua limpia, mejores servicios médicos, más y mejor escolaridad, transporte económico, vivienda adecuada, empleo continuo, así como condiciones de trabajo buenas y seguras, libertad para elegir empleos y medios de vida, entre otro tipo de libertades sociales y culturales (PNUD 1999).

El desarrollo humano es un concepto más incluyente, es un proceso de ampliación de la gama de opciones para la gente y que ésta pueda ejercer esas opciones con la seguridad y la libertad de saber que las oportunidades que tiene hoy no se perderán mañana (PNUD 1999).

Una de las principales metas del desarrollo humano es la de generar tecnologías que ayuden a la erradicación de la pobreza rural y garantizar la seguridad alimentaria en el campo de los países del llamado Tercer Mundo, que es donde se presentan los mayores índices de subdesarrollo humano. Una vertiente del desarrollo humano en el campo es el desarrollo rural que busca el bienestar de las comunidades agrícolas mediante el aumento de la producción de alimentos, bienes y servicios. Una de las maneras para lograr estos

objetivos es mediante la adopción de tecnología e innovaciones tecnológicas por parte de las comunidades agrícolas. Así, la adopción de tecnología es uno de los caminos que materializan dicho avance y que debe traducirse en bienestar para la comunidad rural (Arizpe 1973; Biggs y Tinnermeier 1974; Winkelmann 1976; Barlett 1980; Shanner, Phillip et al. 1982).

Sin embargo, los pequeños agricultores y los agricultores empobrecidos no se han visto beneficiados del adelanto de las tecnologías para la producción debido, entre otras causas, a que la tecnología se desarrolla en estaciones experimentales que no toman en cuenta los valores y la cultura de quienes han de usar dichos adelantos. De este modo, las tecnologías así diseñadas no son adoptadas por las comunidades agrícolas, perdiéndose la oportunidad de impulsar el desarrollo humano en el campo (Shanner, Phillip et al. 1982).

Los grupos humanos, al momento de adoptar tecnología para su desarrollo están llevando a cabo un proceso de adaptación y adopción que no siempre va de acuerdo a sus necesidades; este proceso de adaptación y adopción final se lleva a cabo, entre muchos otros grupos, dentro de los grupos domésticos rurales debido a la doble naturaleza de las unidades domésticas (UD) de ser productores y consumidores de algunos de sus propios bienes y servicios. Lo anterior ocasiona que el proceso de adopción de tecnología para el desarrollo se pueda estudiar de forma completa dentro de la unidad doméstica (Chayanov 1974; Barlett 1980).

De acuerdo con Barlett (1980) el proceso de adopción de tecnología involucra los eventos de innovación o adecuación y adaptación en donde, si la adaptación resulta conveniente, la tecnología se adopta y el ciclo se cierra. La adaptación y adopción de tecnología para el desarrollo tiene importantes implicaciones que, de acuerdo con Arizpe (1973), Cernea (1995) y Gabriel (1991), repercuten en la esfera de la estructura de los

grupos domésticos, sus actividades productivas y su forma organizacional así como en la forma de utilizar los recursos. Barlett (1980) deja en claro que el proceso de adopción de tecnología para el desarrollo compromete tanto los elementos del medio como las variables sociales, culturales y políticas de una comunidad.

El mismo proceso de adopción de tecnología involucra el colocar en primer plano a las personas y su cultura y considerar su capacidad participativa para dirigir su propio desarrollo de acuerdo a las condiciones y características propias de su entorno ambiental y cultural (Chambers 1983,1989; Gabriel 1991; Cernea 1995).

La falta de comprensión de las distintas variables que intervienen dentro del proceso de adopción de tecnología en un grupo doméstico ha ocasionado graves problemas que se traducen en proyectos con poca sustentabilidad y que han tenido que ser abandonados tanto por los organismos que los implementan como por las comunidades objeto del desarrollo, de modo que se considera urgente aprender a conocer las implicaciones que un desarrollo rural y su plan de adopción de tecnología pueden tener sobre la organización de los grupos humanos y el cambio cultural que esto implica en su forma de vida (Arizpe 1973; Barlett 1980; Chambers 1983;1989; Gabriel 1991; Cernea 1995).

El diseño de un plan de desarrollo rural debe de tomar en cuenta tanto la forma como operan las variables culturales y sociales de modo que se puedan comprender las estrategias que ponen en marcha las unidades domésticas para adoptar tecnología como su organización y estructura para acceder hacia los recursos necesarios para mantenerla (Uphoff 1995).

Un ejemplo de cómo las comunidades agrícolas han adoptado tecnología en armonía con sus valores y su cultura fueron los herbicidas como forma de innovación de la agricultura moderna adaptada e integrada en la milpa. Desde que los primeros productores

de Yaxcabá introdujeron innovaciones, transcurrieron 12 años más para que la mayoría la adoptara. Así, en 1982 en el 79% de las milpas sembradas por los productores encuestados, el herbicida fue aplicado y en el 21% restante el control fue manual (Ku 1992).

Entre las causas de la adopción manifestadas se encuentran la alta población de arvences en terrenos con pocos años de descanso, el control manual lento y la falta de mano de obra en esos momentos, en tanto que los individuos que no adoptaron los herbicidas señalaron su poca utilidad y el empleo de estrategias alternativas para el control manual. Vemos así cómo variables ambientales y sociales pueden acelerar y favorecer los procesos de adopción de tecnologías para la productividad agrícola, pues el conocimiento sobre la existencia y la forma de empleo del herbicida llegó a la localidad a través de los mismos milperos que conocieron su uso en los ranchos ganaderos del occidente de Yucatán sin registrarse ninguna influencia de extensionistas promotores para estos productos, pues los medios de difusión usados por los productores para transmitir su conocimiento respecto del uso de esta innovación a sus compañeros fueron las comunicaciones interpersonales, la observación y la práctica (Ku 1992).

Otro ejemplo son los fertilizantes que se adoptaron gracias a las facilidades otorgadas por gobiernos anteriores en forma de créditos oficiales en respuesta a los bajos rendimientos de las milpas en Yucatán. Los primeros adoptantes, luego fueron ejemplo para un segundo proceso de adopciones mediante comunicaciones interpersonales y demostraciones con el apoyo de las redes sociales de la comunidad (Ku 1992). Es claro entonces que los procesos de adopción de tecnología obedecen a las formas tradicionales de comunicación y son dependientes de los valores culturales compartidos entre los miembros de un grupo doméstico (Arizpe 1973; Ku 1992).

Un último ejemplo nos lo da la adopción de tecnología de ganado de poste en los sistemas de producción agrícola de Yucatán, sobre todo en el milpero. La milpa prehispánica se desarrolló utilizando los animales mediante cacería para luego semidomesticarlos y, a la llegada de los españoles, los animales introducidos se integran a este sistema de producción (Osorio y Marfil 1992).

Una de las formas de innovación y adopción de ganado bovino dentro de los solares en las Unidades Domésticas (UD's) de las comunidades rurales yucatecas fue la ganadería de poste, la que esencialmente consiste en engordar un novillo atado a un árbol en el traspatio, en donde recibe sus alimentos que consisten en zacates que se cortan en potreros, milpas y áreas aledañas a caminos vecinales y carreteras, así como hojas de ramón (*Brosimum alicastrum*), maíz y maloja de maíz y sorgo, principalmente. Esta ganadería la realizan tanto campesinos como obreros dedicados a otras actividades y el animal representa la oportunidad de tener dinero para determinados eventos, de modo que el novillo se integra al sistema agropecuario del traspatio, compartiendo recursos con gallinas, pavos y cerdos. Puede observarse que el productor tiene una clara conciencia del aporte de la agricultura a este sistema de engorda como también la tiene en el sentido de conservar recursos como el ramón o el *Huaxín* (*Leucaena leucocephala*) y los esquilmos agrícolas. Esta actitud está dentro de su marco cultural de fomento a la biodiversidad y respeto al ambiente (Osorio y Marfil 1992).

En este contexto, el presente trabajo busca conocer el papel que juegan variables de tipo social y cultural que pueden haberse asociado con el éxito para adoptar cabras como una forma de la tecnología rural; este proceso formó parte de un plan de desarrollo rural que buscaba mejorar la nutrición de los niños menores de 5 años de las unidades domésticas en las comunidades yucatecas de Kaxatha y Sinanché.

Así, en 1999 los poblados de Kaxahta y Sinanché, ubicados en la antigua zona henequenera de Yucatán, fueron objeto de un plan de introducción de cabras para traspatio por parte de las Facultades de Medicina (FM) y Medicina Veterinaria (FMVZ) de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) mediante el cual se buscaba que la leche de los animales fuera utilizada para mejorar con proteína de alto valor biológico la dieta de los niños entre 6 meses y 5 años de edad y contribuir al combate de la desnutrición en ellos. La nutrición de este grupo de edad es importante porque se encuentra en un periodo de ontogenia, conocido como “valle de la muerte” en el cual una alimentación bien balanceada dará la posibilidad de un sano desarrollo el resto de su vida (Chel 1998; Rios 1999; Ortega, Marín et al. 2000).

El objetivo general de la participación de la FMVZ en el proyecto fue que, mediante el aprovechamiento de los esquilmos agrícolas de las milpas, desperdicios de alimento de los traspacios y el uso de leguminosas como la Canavalia ensiformis y Mucuna deeringianum, se pudiera tener una base nutricional eficiente y disponible a bajos costos para que una cabra en el solar pudiera producir la cantidad de leche necesaria que cubriera las necesidades de desarrollo de los niños entre los 6 meses y 5 años de edad.

Así mismo, el proyecto pretendía que el desarrollo de sistemas caprinos de traspatio fueran auto sustentable para la producción de leche con base en los recursos locales, debido a que Yucatán está dentro de las doce entidades con alto grado de marginación, donde la población más desprotegida es la infantil rural, de la cual el 76% sufre de desnutrición crónica (Chel 1998; Rios 1999; Ortega, Marín et al. 2000).

2.1) Justificación y planteamiento del problema

Aún cuando la adopción de cabras se incorporó dentro de un amplio programa de desarrollo, algunos informantes en las localidades mencionaron que al no alcanzarse el nivel de participación de las comunidades deseado por el proyecto, éste se interrumpió ocasionando que cada UD elaborara su propia estrategia de adopción de cabras y, cuatro años después, ocurrió que la mitad de las unidades domésticas que recibieron cabras lograron su adopción.

Dado que este proceso de adopción no estuvo dirigido por el programa de desarrollo de módulos caprinos para traspatio de la UADY (Chel 1998; Rios 1999; Ortega, Marín et al. 2000), pensamos que cada unidad doméstica puso en marcha alguna forma de adaptación para incorporar las cabras a su sistema de vida y de acuerdo con sus posibilidades de organización y forma de acceso y disposición de recursos para aprovecharlas como recurso de venta en momentos de necesidad y no como fuente de leche para los niños. En caso de que así hubiese ocurrido, es pertinente preguntarse cuáles fueron los elementos de organización familiar que permitieron el acceso a los recursos alimenticios y la adopción de cabras en el solar.

Consideramos este caso como un escenario ideal para conocer cómo las diferentes variables sociales y culturales que intervienen en los procesos de adopción e innovación de tecnología influyeron en la capacidad de los grupos domésticos para adoptar cabras y aprovechar los beneficios que este animal aporta al desarrollo de la unidad doméstica.

Particularmente en este caso, gran parte del proceso de adopción de cabras como elemento tecnológico se llevó a cabo dentro de la propia UD involucrando toma de decisiones y estrategias organizacionales para el acceso a los recursos y alimentar a los animales.

Esta investigación parte de la perspectiva de la ecología humana, que es entendida como el estudio científico de las relaciones entre la especie humana y los demás componentes del ecosistema de los cuales forma parte y que busca entender las relaciones entre la organización social y la cultura de las poblaciones humanas y de éstas con los ambientes en que se desarrollan (Boyden 1985; Wolanski 1996) y que las unidades domésticas, son micro ecosistemas donde se establecen interrelaciones con el entorno y donde se comparten valores culturales, metas, recursos y un espacio físico comunes (Arizpe 1973; Yanagisako 1979; Sontag and Bubolz 1985; Bubolz 1991; Baños 1996) queda claro que el presente trabajo es un estudio que, desde dicha perspectiva, busca conocer cuáles fueron las características que más influyeron en la adopción exitosa de una tecnología, en este caso, de introducción, manejo y adopción de cabras para traspatio que buscaba mejorar el desarrollo humano y rural en dos comunidades yucatecas.

El conocimiento de los elementos que favorecen la adopción exitosa de cabras dentro de los traspatios de las UD's es de mucha utilidad para entender cómo los elementos y valores culturales de cada UD y su forma de obtener recursos para mantener esa tecnología determinan el éxito tanto del proceso de adopción de ésta como del plan para el desarrollo humano. Conocer las características asociadas con el éxito en la adopción de cabras nos brinda una mejor perspectiva para poner en marcha futuros planes de desarrollo en el campo y nos dará pautas para conocer cuáles son los elementos que habrá que considerar cuando se pone en marcha un plan de desarrollo en una comunidad rural.

Así, el presente estudio busca dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿cuáles son las condiciones y características que en los grupos domésticos se asociaron con estrategias exitosas para la adopción de cabras, como elemento de desarrollo, en sus traspatios y en su sistema de vida?

¿Cuál es el factor mas limitativo que se asoció con el éxito en la adopción de cabras por parte de las unidades domésticas?

¿Cuál es la combinación de características de estructura familiar, perfil ocupacional y formas de obtención de alimento y opiniones sobre las cabras que mejor se asoció con el éxito en el proceso de su adopción?

3) Antecedentes

3.1) El origen del desarrollo

De acuerdo con Gabriel (1991) y Harriss (1982) el concepto del desarrollo social es definido como un despliegue gradual de las características de un sistema que origina cambio, crecimiento y mejoramiento con dirección y sentido a partir de un estado anterior, por lo que es fundamental definir y precisar hacia quiénes va dirigido y cómo ha de implementarse y, dado que el desarrollo implica el uso y distribución de recursos estratégicos, debe también considerarse el poder de quienes tienen acceso a los recursos y decisión sobre su uso y administración.

En este sentido, el desarrollo tiene que ver con las formas de cambio social y económico así como con los valores humanos, la cultura y los criterios que se toman respecto de estos cambios (Gabriel 1991).

Organismos como el Banco Mundial (BM) o la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) entre otros, han visto el desarrollo como una meta puramente económica; sin embargo, varias organizaciones no gubernamentales (ONG's) han entendido el desarrollo como una forma integral de crecimiento en donde se busca la plena satisfacción del bienestar humano, incluyendo otros elementos diferentes de los del bienestar económico (Gabriel 1991).

Desde este punto de vista, el desarrollo en el mundo rural ha sido uno de los objetivos más urgentes en la planeación estratégica de diferentes países del llamado Tercer Mundo por lo que es importante conocer los efectos que los diferentes enfoques han tenido en dicho sector. Esta urgencia esta justificada tanto por el tamaño de la

población rural¹, como por su importancia, pues las familias rurales están directamente involucradas con la producción de alimentos en el mundo; asimismo, la agricultura practicada casi en su totalidad en este ámbito es todavía la industria más importante de los países económicamente más atrasados. También la pobreza rural es la más apremiante y la más profunda donde los niveles de educación y de esperanza de vida son sumamente bajos (Gabriel 1991).

Según una interpretación del desarrollo (Mair 1984), existe siempre la idea de que la misión del hombre en la tierra consiste en hacer uso y aprovechamiento de los recursos para su provecho. Esta interpretación supone el derecho de las naciones tecnológicamente avanzadas sobre los recursos de las naciones que, a criterio de las primeras, no los aprovechan bajo la perspectiva de la máxima utilidad.

La idea del “crecimiento” y el uso de los recursos por la ruta de la industrialización fue el aspecto dominante en el pensamiento social y político del siglo XX y a esta idea se le agregó la de un orden social que debía ser alcanzado mediante el impulso modernizador de los planes y políticas industriales de los países más poderosos (Gabriel 1991).

Surge así la polarización entre lo tradicional y lo moderno; lo rural contra lo urbano; lo agrícola contra lo industrial y lo público contra lo privado, generando la imagen de que el desarrollo transita en forma lineal entre dos grandes opuestos y donde la defensa de alguno de éstos significaba un ánimo de confrontación política (Gabriel 1991).

¹ Mas del 75% de la población mundial es considerada como rural y de ésta cerca del 90% esta empobrecida y subdesarrollada Gabriel, T. (1991). The Human Factor in Rural Development. London, UK, Belhaven Press, UK..

Asimismo, la forma de medir y evaluar el desarrollo estaba sustentada sobre estas mismas ideas y surgen índices para la medición de la riqueza de las naciones como el Producto Interno Bruto (PIB), que se constituye como la principal forma de conocer el grado de avance económico de una nación. Frente a este modo de medir la riqueza, surgen otras que incluyen aspectos como la mortalidad infantil, la esperanza de vida y la educación, entre los cuales se menciona al Índice Morris de la Calidad de Vida, frente al cual a un PIB elevado se corresponde, en muchos países en vías de desarrollo, un índice de calidad de vida bajo (Barnett 1988).

Ante estas incongruencias, Seers (1969) sugirió que era necesario entender el desarrollo en un sentido más amplio e incluyente, así que propuso que para medirlo se tomaran en cuenta indicadores de pobreza, desempleo e inequidad social, los que, de haber disminuido, nos señalarían que ha ocurrido un periodo de desarrollo social en una sociedad dada.

Ante todo este panorama, y frente al evidente fracaso de la política del “trickle down”, doctrina económica que supone que la riqueza que acumulan los sectores más prósperos descenderá y beneficiará a los sectores más empobrecidos, y bajo la sospecha de que mejorar los sistemas de educación para la vida, salud, acceso a la tierra y crédito generarían un panorama social más enriquecedor, se fueron agregando estos nuevos elementos a las políticas del desarrollo (Chambers 1983; Gabriel 1991).

A su vez, Streeten, Burik et al. (1981) y Stewart (1985) sugieren que la única forma de generar un desarrollo rural que combata la pobreza sería mediante el incremento de la productividad pero con un enfoque que satisfaga las necesidades sociales más apremiantes.

En esa misma época, Barnett (1988) indica que es necesario entender el sentido que al desarrollo le dan los grupos humanos que son objeto de éste, por lo que el desarrollo debe entonces incluir todo el paquete cultural y de valores humanos que son compartidos en una población determinada y dejar que sean ellos los que determinen su visión particular de una buena calidad de vida.

Además surgen serias críticas a la idea del desarrollo como una aspiración a la acumulación de bienes materiales a costa de la degradación del entorno, surgiendo opciones que buscan incorporar el conocimiento técnico indígena; tal es el caso de los sistemas agrícolas sustentables, de baja intensidad en el uso de capital y combustibles fósiles con tecnología intermedia (Shumacher 1973; Chambers 1989).

Así, el desarrollo rural debe de estar comprometido con la comprensión de las percepciones particulares de aquellos hacia quienes es dirigido, pues el desarrollo debe ser practicado como un camino hacia el mejoramiento sustancial de la calidad de vida aún cuando esto implique, para una población dada, un menor consumo de bienes materiales (Pitt 1976).

3.2) El cambio social en los planes de desarrollo y adopción de tecnologías

Barlett (1980), Gabriel (1991) y Cernea (1995) indican que el desarrollo implica cambios sociales llevados a cabo mediante la adopción de tecnología y que, en última instancia, es esta adopción la responsable de ese cambio social reflejado en la transformación de las estructuras sociales y el patrimonio cultural de los grupos humanos.

Este cambio sólo puede ser percibido a través de una modificación en la conducta social y, debido a su gran complejidad, hay poco margen de predicción pues, para su entendimiento es indispensable el análisis simultáneo de muchas variables con sus interrelaciones (Epstein 1972).

Históricamente las formas de explicar el cambio social se han ido transformando; en un inicio se pensó que éste tenía una trayectoria lineal y ascendente que comprende momentos de crecimiento, incremento en complejidad, diferenciación en estructuras y funciones y un aumento continuo en el grado de interdependencia (Gabriel 1991).

Por su parte, Marx veía el cambio social de manera cíclica debido a un conflicto dialéctico expresado en la lucha de las clases, en tanto que Weber postuló que los aspectos culturales y los valores de la sociedad determinan en gran medida la orientación de los cambios sociales. Este último planteamiento propició la concepción que la cultura, entendida como un conjunto de valores, creencias y aspiraciones que ayudan a explicar la realidad por un grupo humano, permitía a las sociedades diseñar y determinar el cambio social (Abraham 1973; Gabriel 1991).

Esto trajo como consecuencia la idea de creer que el origen de los problemas del desarrollo y la pobreza estaba en el pensamiento no racional y tradicionalista soportado por ciertos valores culturales compartidos dentro un grupo social determinado (Gabriel 1991); así, la respuesta al desarrollo consistía en la difusión e implementación de ambiciosos programas educacionales para los países del Tercer Mundo mediante cambios en la cultura y sus valores dentro de las comunidades objeto del desarrollo (McClelland 1961).

El enfoque de Weber acerca del desarrollo social ubicó la causa primaria del cambio en los valores culturales en tanto que otros como Marx la encontraron en las

condiciones materiales de la producción y el consumo, naciendo el conflicto entre la explicación cultural del cambio social en contra de las posturas puramente materialistas donde el uso de tecnologías para el desarrollo no valora los contenidos culturales de la población (Gabriel 1991).

Estas dos posturas dieron origen a tres maneras de entender y explicar el cambio social, el “desarrollo modernizador”, la posición estructuralista y la de la antropología del desarrollo. La primera explica el cambio como el tránsito de las sociedades tradicionales hacia una etapa de industrialización, con una relativa estabilidad política y prosperidad económica (Moore 1964; Gabriel 1991).

El desarrollo modernizador inicia con la modernización de la tecnología tradicional soportada por el conocimiento científico lo que tendría como consecuencia que la agricultura se oriente hacia los mercados urbanos, transformándose de una agricultura de subsistencia a una de mercado; luego, el segundo gran proceso del desarrollo modernizador es la industrialización y la urbanización de los modos de vida en el campo. Durante este proceso ocurren cambios en las estructuras sociales, tales como la especialización e individualización para luego reintegrarse en nuevos patrones sociales que obedecen a las necesidades de esa nueva realidad (Smelser 1971).

Así, el tema fundamental en el impulso del modelo modernizador del cambio social es la idea de que existen barreras culturales al cambio y que, por lo tanto, busca encontrar elementos que promuevan éste hacia el uso de tecnologías modernas que animen a la sociedad a abandonar los sistemas más tradicionales en el uso y aprovechamiento de los recursos para el desarrollo (Gabriel 1991).

Sin embargo, Epstein (1972) basada en sus estudios de cambio social en el sur de la India, indica que no por fuerza los cambios estructurales se realizan siguiendo

fielmente el patrón de las etapas mencionadas por Smelser pues los elementos culturales y valores de las sociedades pueden provocar que muchos de los procesos necesarios para el impulso modernizador no se lleven a cabo de forma completa ocasionando que el proceso quede interrumpido en alguno de los eventos.

Long (1975, 1977) argumenta que estos modelos son de poca utilidad para interpretar los procesos de cambio en los países en desarrollo y cuestiona que aún cuando una sociedad en vías de desarrollo se caracteriza por ser indiferenciada, no será reemplazada de forma obligada por una más diferenciada que sustituya a la sociedad tradicional preexistente, en tanto que Pitt (1976) destaca que la perspectiva del desarrollo modernizador es excesivamente determinista y que resulta peligrosa para la interpretación y estudio del cambio social en las comunidades rurales.

Una de las alternativas al desarrollo modernizador es conocida como pensamiento “estructuralista”, cuyo planteamiento establece que el problema del desarrollo en los países del Tercer Mundo se puede entender y solucionar estudiando el contexto histórico de la expansión colonial para la acumulación, uso y distribución de la riqueza y que las condiciones de desigualdad que se dan al interior de los países en desarrollo son consecuencia de su dependencia estructural respecto de las metrópolis y su inercia expansionista (Gabriel 1991).

Sin embargo, ambas posturas, en particular la estructuralista que subraya la dependencia, han sido criticadas debido a que pasan por alto los modos en que los diferentes tipos de producción capitalista y no capitalista coexisten a nivel local. El énfasis en el dominio de los países desarrollados sobre los subdesarrollados descuida el análisis de las culturas locales y sus modos de vida y cómo éstos tienen una influencia decisiva para el desarrollo rural en una región determinada (Gabriel 1991).

De modo que la búsqueda de aproximaciones más realistas al estudio del cambio social nos lleva, de acuerdo con Gabriel (1991), a considerar los métodos de la antropología del desarrollo para entender la manera en que los elementos culturales de una comunidad desafían una tecnología para el desarrollo, de modo que esa comprensión de lo cultural no será completa si sólo vemos aspectos de dominación económica o bien creemos que esa cultura local particular es un obstáculo para el desarrollo.

Así, las herramientas teóricas y prácticas que ofrece la antropología del desarrollo al desarrollo rural le ayudan a considerar los procesos sociales dentro de sistemas completos más que sobre sectores aislados, basándose en evidencias empíricas derivadas de los conocimientos que las personas de una localidad tienen sobre su bienestar y el uso de sus recursos y, explicando cómo la cultura se relaciona con las diferentes formas en que se intercambian bienes, servicios e información, que son propias de su estado de desarrollo y dentro de un contexto social específico (Epstein 1962, 1972; Gabriel 1991).

3.3) Los enfoques de adopción de tecnología en el desarrollo rural

El desarrollo rural requiere de un profundo proceso de adecuación y adopción de elementos tecnológicos por parte de un determinado grupo humano de modo que una vez adoptada dicha tecnología, ese mismo grupo social difícilmente estará organizado de la misma forma que lo estaba antes de haberla incorporado compartiendo algunos valores culturales diferentes (Arizpe 1973; Barlett 1980; Chambers 1983; Gabriel 1991; Cernea 1995).

De acuerdo con Gabriel (1991), las formas de explicar el cambio social provocaron, en el terreno del desarrollo rural, dos enfoques dominantes para la implementación de los planes de incorporación de tecnología en la vida rural y así provocar cambios sociales en el campo.

Uno de ellos propone que las transformaciones ocurran a gran escala y busca, por sobre todo, el máximo provecho económico, maximizando las utilidades y haciendo énfasis en el concepto de productividad para estimular un mayor consumo. Esto se alcanza mediante la trasmisión de información y conocimientos puramente tecnológicos que logren cambios en los modos tradicionales de producir alimentos. Su orientación es hacia el uso de tecnologías de importación y el control centralizado de las decisiones de qué, cómo y cuánto producir (Gabriel 1991).

Los enfoques de cambio rural a gran escala buscan que se adopte tecnología mediante cambios completos en los modos de vida del campesino y que la mano de obra que no sea ocupada por el plan de desarrollo se dirija hacia las grandes ciudades pues considera a la mano de obra desocupada como una característica de las economías campesinas de baja productividad que permite grandes fluctuaciones en el uso de su mano de obra; también busca cambios en la forma de apropiación de la tierra y los recursos, pues requiere de la creación de grandes unidades productivas que trabajen con base en tecnología de importación siendo preciso que el campesino se convierta en un jornalero agrícola y el establecimiento de grandes latifundios a cambio de un salario seguro garantizado por ese mismo sistema productivo (Gabriel 1991).

Gabriel (1991) menciona que este sistema tiene el riesgo de incurrir en graves costos sociales, pues los errores que se llegan a cometer son irreversibles debido a que involucra el rediseño de los modos de vida de los campesinos; por esto se necesita

del estudio de los elementos culturales y evaluar el costo social de estos cambios pueden tener dentro de las comunidades.

En oposición a esta forma de concebir la implementación de la tecnología en el desarrollo rural, están las estrategias conocidas como “neo populistas” que proponen que el desarrollo sea en pequeña escala, para una localidad y a nivel de granja o unidad doméstica, soportado por el uso de los recursos locales y que busque mejoras mínimas y coyunturales (Worsley 1969; Shumacher 1973; Lipton 1977; Kitching 1982).

Sin embargo, de acuerdo con Chambers (1983), Cernea (1988) y Gabriel (1991), aún cuando estas políticas ya buscan el enfoque del uso local de los recursos, todavía no permiten tomar en cuenta a la gente ni se abocan a la solución social de los problemas, sino que insisten en lo puramente económico, pasando por alto que el trabajo en el campo, más que una actividad económica, es una actividad que busca fortalecer y perpetuar los vínculos sociales y culturales entre las personas; los planes rurales de desarrollo no deben de ofrecer lo moderno o lo simple sólo por serlo, sino deben tener ante todo un conocimiento preciso de cada caso y su tipo específico de solución.

Este enfoque, que busca soluciones en pequeña escala, ha logrado avances substanciales en los sistemas de producción, a niveles de granjas y unidades domésticas, pero no ha logrado una sustentabilidad de largo plazo y sus adelantos productivos son lentos y poco útiles para la dinámica económica de gran escala y la demanda de productos por parte de las poblaciones urbanas (Gabriel 1991).

A todo esto, Streeten, Burik et al. (1981), Stewart (1985) y Wisner (1988) discuten y analizan ampliamente un grupo de enfoques alternativos a los dos anteriores al que se le conoce, en el desarrollo rural, bajo el nombre de “Enfoque de Necesidades

Básicas”; este enfoque busca, por sobre todo, satisfacer elementos de bienestar en términos de salud, alimento, vivienda, educación para la vida, empleo y seguridad social, entre otros, mediante la participación popular en la solución de sus necesidades, lo que requiere de grandes esfuerzos organizacionales por parte de los involucrados en el desarrollo.

Dentro de este tercer enfoque hay dos formas de implementar tecnología; la primera es conocida como la forma “fuerte” de promover el desarrollo y hace énfasis en reformas a la tenencia de la tierra, en el conocimiento de las tradiciones culturales, la redistribución de los recursos y, sobre todo, una gran convocatoria para la participación de las comunidades. La segunda forma opuesta al esquema “fuerte” son los sistemas “suaves” que, apoyados por agencias de desarrollo internacional, característicamente impiden la participación directa de los sujetos a ser desarrollados, pues asume que el involucramiento de éstos implica grandes riesgos políticos (Streeten, Burik et al. 1981; Stewart 1985; Wisner 1988).

El método “fuerte” está derivado de las resoluciones tomadas en la Conferencia Mundial sobre el Empleo celebrada en 1976 por la Organización Internacional del Trabajo (ILO World Employment Conference), que buscaban apoyar las demandas de empleo, alimento y agua, transporte, vestido, vivienda, salud, cultura y educación para la vida, lo que ha provocado que se cuestionen las políticas de desarrollo “suaves” defendidas por el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo y otros organismos similares (Wisner 1988).

Finalmente, Gabriel (1991) destaca que es importante comprender que el desarrollo rural ha ido evolucionando desde el “hacer para la comunidad” hacia el “hacer con la comunidad” en el sentido de que para el primero, los miembros de un

grupo humano no participan dentro de su propio desarrollo, en tanto que en el segundo se busca el involucramiento de los miembros de la comunidad. Así, los datos sociales que se necesitan para el desarrollo rural han de referirse al modo de vida, la cultura, las estructuras domésticas y las ocupaciones de cada miembro de las comunidades a ser desarrolladas, pues esto determina en última instancia la forma de acceder a los recursos y el modo de adoptar tecnología.

3.4) El papel de las personas en el proceso de adopción de tecnología

La adopción de tecnología para el desarrollo rural implica cambios tanto en la organización de los grupos domésticos como en la forma de aprovechamiento de los recursos (Gabriel 1991; Cernea 1995). En este proceso, se considera como algo fundamental la adaptación de esta tecnología a las necesidades de los grupos domésticos al tiempo de que éstos deben poner en marcha una serie de adecuaciones culturales y organizacionales para cumplir con las demandas de la nueva tecnología, por lo que resulta importante considerar estos aspectos al diseñar e implementar un programa de desarrollo rural (Arizpe 1973; Chambers 1983; Chambers 1989; Gabriel 1991; Cernea 1995).

Sin esta óptica, el futuro de los proyectos de desarrollo rural se ve comprometido en el sentido de no generar el bienestar social buscado, pues son muchos los ejemplos en los que los objetivos de esos proyectos sobre bienestar y calidad de vida no se han cumplido satisfactoriamente por la falta de una visión social y por no considerar las organizaciones locales como punto de partida para el diseño y la planeación de los proyectos de desarrollo (Uphoff y Cohen 1980; Chambers 1983, 1989; Cernea 1995; Kottak 1995; Uphoff 1995).

Hacia la década de 1960 comenzó un cambio de estrategia en donde se decidió emplear las herramientas de la antropología en la práctica del desarrollo rural, surgiendo así la antropología del desarrollo que hace un fuerte énfasis en el conocimiento de los valores culturales de las poblaciones objeto del desarrollo (Hoben 1982; Chambers 1983, 1989; Cernea 1995).

Posteriormente, en la década de 1970 surge y se consolida la idea de abandonar el enfoque ideológico del “*trickle down*”, abandono que se acompañó de conceptos como el de “grupo objetivo” que colocaría en el primer plano a la gente y su patrimonio cultural (Hoben 1982; Cernea 1988; Gabriel 1991; Cernea 1995).

Bajo estos enfoques se demostró que sistemas de producción de alimento en pequeña escala dentro de las comunidades están hasta cierto punto en armonía con las condiciones ambientales locales y que, lejos de ser estáticos y simples, resultaron dinámicos y con un cierto grado de complejidad intrínseca. También revelaron que la aparente uniformidad de la pobreza en las comunidades rurales, disfraza las diferencias en poder y bienestar que determinan un acceso no equitativo hacia los recursos (Hoben y Timberg 1980).

En este sentido, la antropología del desarrollo ha mostrado que el hecho de reconocer que los grupos y comunidades rurales tienen la capacidad de tomar decisiones en función de su búsqueda de bienestar, hace de la planeación una tarea mucho más compleja, debido a que el entorno en el que los agentes del cambio rural toman decisiones es inestable a través del tiempo y variable entre regiones, por lo que un mismo programa de desarrollo rural tendrá efectos diferentes en comunidades con distintas estructuras organizacionales e influencias medioambientales (Carter y Merrill 1979; Barlett 1980; Hoben 1982).

A partir de la década de 1980, de la contribución los científicos sociales al desarrollo rural surge el concepto del “desarrollo sustentable”, llevando al escenario público las primeras críticas serias hacia las políticas de financiamiento y sus efectos adversos sobre la ecología y economía de las localidades y regiones sujetas a estos planes (Cernea 1995).

Lo anterior hizo comprender que la supuesta incapacidad de las comunidades rurales para incorporar tecnología esta más en la forma como se diseñan y se implementan estos programas que en la misma gente, pues un proyecto de desarrollo que consiste en una intervención planeada que busca un mejor orden social, recurre a la introducción de tecnología, modificando las redes de apoyo y las estructuras domésticas (Arizpe 1973).

El aumento repentino de grandes flujos financieros externos y ajenos al contexto cultural de las comunidades provoca cambios en las antiguas redes de apoyo social y distribución de bienes y servicios, en las estructuras de los grupos domésticos y en los procesos comunitarios que estimulan el ahorro y la acumulación de bienes para el desarrollo. También, este aumento repentino, impide la reorganización de dichas redes y la reestructuración de los grupos domésticos para volver a establecer la armonía entre éstos y su organización con la nueva tecnología implementada, de modo que cuando se retiran los flujos financieros al final del proyecto, resulta que aún no han madurado las estructuras domésticas capaces de obtener y mantener los beneficios que esa tecnología buscaba (Cernea 1988).

Sin embargo, cuando estos recursos y estructuras se generan internamente y a un ritmo armónico con las características de la población objetivo, la tecnología se

encuentra a la par con la capacidad de la estructura social para absorber y utilizar los beneficios que debía generar (Granovetter 1985).

La falta de una adopción armónica de tecnología para el desarrollo no se debe a la naturaleza misma del proyecto y su ciclo de planeación e implementación, sino a la falta de un diseño social dentro de dicho plan que frecuentemente se origina por la incapacidad de los científicos del desarrollo para no reconocer lo social como el elemento central y detonante (Ruttan 1988) y porque no se otorga este papel central a las estructuras de los grupos domésticos, sus ocupaciones, sus redes de apoyo y sus formas de acceso a los recursos (Chambers 1983, 1989, 1993; Kottak 1995).

En el contexto del desarrollo social en general, y del rural en particular, se debe entender por tecnología para el desarrollo cualquier medio a través del cual los grupos humanos pueden alterar y transformar su entorno como parte de un proceso adaptativo y de este modo, la tecnología resulta ser un producto cultural que nace de la necesidad de adaptación mediante cambios y alteraciones, que implican la transformación estructural de la organización del grupo humano que usa o genera una cierta forma de tecnología que ha sido adoptada (Beals, Hoijer et al. 1977).

Asimismo es importante destacar que cuando hablamos de tecnología, hacemos referencia a todos los medios materiales e inmateriales que son producto de una actividad aplicativa. En su sentido más amplio, la tecnología consiste en el empleo y la aplicación sistemática de conocimientos científicos avanzados con referencia a un determinado nivel de desarrollo a fin de alcanzar ciertos resultados prácticos en la esfera de la producción, la distribución, los transportes, las comunicaciones, los servicios, la educación y en el mantenimiento del bienestar general de una población determinada (Gallino 1995).

El objeto que designa la tecnología se ha extendido ampliamente pues de su concepción originalmente limitada a los transportes y la industria ha logrado pasar a todas las esferas del quehacer humano y sobretodo, en aquellas donde se valora positivamente la racionalidad. Una parte considerable y creciente de la tecnología ha dejado atrás a las máquinas y se ha involucrado en planos, programas, prácticas operativas, formas de organización social, procedimientos de decisión y fórmulas estratégicas para la solución de problemas complejos, de tal forma que el concepto de tecnología llega necesariamente a abarcar tanto la práctica técnica como sus soportes y vehículos tangibles e intangibles. Por su parte, los etnólogos y antropólogos culturales conciben el término para explicar el modo como comúnmente se hacen o fabrican ciertos utensilios, estrategias para la obtención de alimentos, formas de cultivar la tierra, construir viviendas y confeccionar ropa (Gallino 1995). Esta forma de entender la tecnología hace que, desde esta perspectiva, el uso de otras formas y de otros medios para obtener alimentos escapen a la definición de la tecnología y sus implicaciones para influir en la evolución social.

La forma de salvar este escollo, es decir, el dejar de ver en la tecnología un elemento limitado a la esfera de las manufacturas de herramientas o al ámbito de la producción industrial de bienes de consumo es entendiendo que, la tecnología, la evolución social de un grupo humano y el proceso de innovación van de la mano y se determinan mutuamente; en este sentido la tecnología tiene importantes implicaciones y consecuencias para un grupo humano en cualquiera de las formas, tangibles o intangibles, en que está presente. Si la tecnología está bajo la forma de un proceso productivo habrá consecuencias en las esferas de la organización para el trabajo, el empleo y las formas de asociación entre las personas y si está bajo la forma de los

medios de comunicación y de la educación de masas las consecuencias más importantes se dejaron sentir sobre la estructura y costumbres de la familia (Gallino 1995).

De este modo, en un estudio se demostró que, de 57 proyectos financiados por el Banco Mundial (BM), para los cuales se examinó la relación entre la adecuación de las estructuras domésticas locales con respecto de la tecnología propuesta, 30 tuvieron un diseño compatible con las condiciones culturales locales; todos ellos, tuvieron una rentabilidad dos veces mayor a la del resto (Kottak 1995).

Otro estudio cuyo objetivo era evaluar la sustentabilidad a largo plazo de 25 proyectos financiado por BM encontró que 13 no resultaron sustentables debido a serios fallos en el diseño social y cultural, que no tomó en cuenta las formas organizacionales locales ni promovió la participación de los grupos domésticos (Cernea 1988).

Es precisamente Kottak (1995) quién señala la importancia de comprender que la compatibilidad sociocultural entre comunidad y la tecnología es fundamental en los proyectos de desarrollo rural, pues éstos deben de estar en sintonía real con las necesidades de la gente y su posibilidad de ser solucionadas armónicamente de acuerdo con su entorno cultural y ambiental.

De este modo los proyectos que resultan realistas, practicables y sostenibles son los que promueven el cambio social mediante la innovación e incorporación de tecnología de forma gradual y participativa y que logran conservar los fundamentos del sistema social que había sido ya construido con anterioridad y que se encuentra culturalmente adaptado a su entorno. Así, las organizaciones tradicionales deben de ser aprovechadas como un recurso para el desarrollo, ya que una política de

modernización debe de aprovechar al máximo todos los recursos disponibles, incluyendo las organizaciones sociales, que una vez identificados resulten convenientes para la promoción de las actividades (Kottak 1995).

De esta manera, la participación comunitaria, el aprovechamiento de las organizaciones sociales previamente existentes y el conocimiento de la estructura de los grupos domésticos y su forma de acceso a los recursos propician la formulación de objetivos concretos y afines a las necesidades y aspiraciones de las personas y esto puede garantizar un mejor proceso de innovación y adopción de tecnología para el desarrollo rural (Chambers 1983, 1989, 1993; Kottak 1995).

Esta forma de participación y de implementación de un plan de desarrollo establece un proceso de aprendizaje a medida que los objetivos iniciales se vayan modificando al incorporar las experiencias y opiniones de quienes participan, obedeciendo a sus intereses y necesidades más apremiantes, por lo que es deseable un grado óptimo de flexibilidad dentro del proceso mismo de implementación, ya que la capacidad participativa que inicialmente no está dada se irá desarrollando conforme avanza el proyecto (Krotten 1980; Shanner, Phillip et al. 1982; Rocheleau and Slocum 1995; Slocum and Thomas-Slayter 1995; Thomas-Slayter 1995).

Una forma para orientar los intereses de la comunidad a escenarios reales es mediante el uso comprometido de los recursos locales, tanto los materiales como los humanos y evitar, en la medida de lo posible, la introducción de recursos externos que no puedan ser controlados por los mismos grupos de la localidad; es decir, que si la gente sabe que para crear un flujo de nuevos beneficios se necesitan contribuciones de su parte, las expectativas no llegarán nunca a los extremos (Uphoff y Cohen 1980).

El proceso de adopción de tecnología para el desarrollo debe darse en dos sentidos, de manera que pueda existir un diálogo entre los sujetos del desarrollo y el plan para la introducción de tecnología. La propuesta es que ninguna de ambas partes debe dirigir de manera absoluta el proceso de adopción, pues los beneficios que una tecnología promete para promover el desarrollo están en función de las adecuaciones organizacionales que la comunidad ponga en marcha con el fin de que esta incorporación resulte armónica con sus formas de aprovechar los recursos (Chambers 1983, 1989, 1993; Gabriel 1991; Cernea 1995).

En este sentido, Arizpe (1973) demuestra que tomar como elemento de análisis a la unidad doméstica permite conocer los efectos que ocurren en la organización de los grupos domésticos cuando éstos cambian de un tipo de tecnología de cultivo a otra con diferentes requerimientos tecnológicos, como son las diferentes demandas en mano de obra familiar.

Al estudiar el ciclo familiar de las unidades domésticas propuesto por Goody en 1958, se descubrió que en una comunidad nahua, el tamaño y organización del grupo doméstico estaba directamente relacionado con la extensión de tierras y con las demandas en la forma de cultivar maíz (Arizpe 1973).

Así que esta forma de producción de alimento tiene una influencia determinante en el desarrollo del grupo doméstico, pues la organización de los equipos de trabajo en las parcelas está en relación con el tipo de cultivo y por lo tanto esta organización repercute en la estructura íntima de los grupos domésticos (Arizpe 1973).

Arizpe (1973) demuestra que el cultivo del café y del maíz requiere de formas de coordinación distintas debido a las diferentes necesidades de fuerza de trabajo y organización social. En el cambio de cultivo de maíz a café, ya no se requiere gran

cantidad de mano de obra para la siembra pero sí para la cosecha, que es cuando se deben movilizar todos los recursos del grupo doméstico de tal manera que, un matrimonio joven con pocos hijos y muy pequeños, adaptado a las demandas del maíz, no podrá ahora separarse de la casa paterna, pues en ella se encuentran las personas y recursos necesarios para hacer frente a este nuevo sistema de cultivo; así es como fue posible entender que el grupo doméstico es el origen del funcionamiento de organizaciones más amplias, tales como las redes de apoyo social, quedando claro cómo un cambio en una forma de cultivo, entendida como tecnología para el desarrollo rural, involucra transformaciones tanto organizacionales como ambientales dentro de la comunidad, a través de la transformación en la forma de vida de los grupos domésticos. Por su parte Wang, Niu et al. (1996), Albrecht, Albrecht et al. (2000) y Creed (2000), han demostrado como los perfiles ocupacionales de los distintos miembros de las UD's así como la capacidad adquisitiva que obtienen en esas ocupaciones perfilan y modifican los valores culturales de los miembros del grupo doméstico, los que finalmente orientan sus estrategias de adaptación al interior de ese núcleo doméstico. Lo anterior se ve reflejado en cambios en la duración de las etapas del ciclo del grupo doméstico y favoreciendo una determinada estructura familiar que es adecuada a los nuevos valores culturales influidos por sus ocupaciones.

3.5) Los elementos participantes en el proceso de adopción de tecnología

Uno de los aspectos fundamentales para la materialización del desarrollo rural es, además de la participación de las personas en su propio desarrollo, la adopción de tecnología. Sin esta proceso el desarrollo rural no podría avanzar convenientemente, pues es mediante el empleo de los elementos tecnológicos como el avance y la

transformación planeada de un determinado desarrollo promueven el cambio tanto del entorno como de la cultura de la comunidad bajo desarrollo (Epstein 1972; Arizpe 1973; Benito 1976; Cohen y Uphoff 1977; DeWalt 1979; Barlett 1980; Harriss 1982; Chambers 1983; Barnett 1988; Cernea 1988; Chambers 1989; Boyazoglu 1992; Ku 1992; Chambers 1993; Cernea 1995; Godoy, Franks et al. 1998).

En este mismo sentido, la adopción de tecnología es parte de un proceso más amplio denominado “innovación” que involucra la introducción, adopción y aplicación de una nueva técnica y su tecnología de soporte para la producción y administración de bienes y servicios de cualquier sector de la sociedad como la industria, la agricultura o el comercio entre otros (Barnett 1988; Gallino 1995). Por nueva tecnología debe entenderse tanto una técnica y una tecnología totalmente inédita como una “localmente” nueva, es decir, inédita solo para un grupo humano determinado pero ya utilizada, más o menos ampliamente, en otros (Barnett 1988; Gallino 1995).

Uno de los sitios donde las decisiones son tomadas para llevar a cabo este proceso de adopción e innovación de tecnología es el grupo doméstico en donde las consecuencias de dicha adopción, como son los cambios en los modos de vida y en los valores comunes del grupo doméstico, se verán reflejadas, mas tarde, en las organizaciones sociales más amplias que luego habrán de influir nuevamente en las decisiones que han de tomar esos mismos grupos domésticos (Barlett 1980).

El grupo doméstico rural es una unidad funcional a partir de la cual se puede explicar y entender la vida social del mundo agrícola y se distingue del concepto de familia en el entendido de que no es por los vínculos de parentesco que se le comprende y estudia, sino por el hecho de que hace un uso colectivo de los recursos, bajo un mismo techo y cuyo espacio físico de acción se le conoce como unidad

doméstica; es decir, el criterio fundamental del grupo doméstico es claramente residencial, funcional y productivo en términos de ese uso común de los recursos; la consanguinidad no es ni el único ni el principal elemento regulador del papel social del individuo (Arizpe 1973).

Es así como la utilización del concepto de grupo doméstico permite asociar las actividades de producción y consumo y analizar sus interrelaciones como unidad productiva, pues la unidad doméstica campesina está estrechamente vinculada con su unidad de producción, ya que ésta última se sustenta por la mano de obra familiar y el producto de ese trabajo es consumido y utilizado por el mismo grupo sin pasar necesariamente por el proceso del valor agregado del mercado (Chayanov 1974).

Quesnel y Lerner (1988) piensan que este concepto no abarca el ámbito más amplio que dan las redes sociales de apoyo e interacción y que el análisis sobre grupos domésticos con criterios funcionales y productivos puede resultar estrecho e incompleto, por lo que es necesario incorporar el conocimiento sobre las estructuras y formas de apoyo que aportan las redes sociales a dichos grupos.

Sin embargo, a partir del estudio de los grupos domésticos como unidades funcionales básicas se puede entender y conocer la presencia de dichas redes e incorporarlas en su estudio una vez que se ha comprendido plenamente el funcionamiento de cada unidad doméstica, pues de ella se derivan las redes sociales de apoyo (Arizpe 1973; Pepín y Rendón 1983; Yanagisako 1979).

También se sabe que los grupos domésticos pueden tomar dos formas fundamentales, las extensas y las nucleares, y que ambas comparten un ciclo común que pasa por las etapas de formación, consolidación y fragmentación; estas etapas están en función de la edad y el momento en que los hijos se van incorporando a las

labores productivas propias de su cultura, o bien por el abandono de sus unidades domésticas originales; estos momentos están asociados tanto a las condiciones de madurez biológica de los miembros como a los valores culturales de su comunidad que, además, dan la pauta para la organización social y el aprovechamiento de los recursos (Quesnel y Lerner 1988; De Teresa 1991).

De esta manera, García, Muñoz et al. (1982) demuestran que también es útil conocer el papel que tiene el jefe de grupo como parte fundamental de la estructura económica y social para el desempeño funcional de la unidad doméstica, pues esa inserción determina en cierta proporción tanto las condiciones materiales de la unidad como el modo de utilizar los recursos.

El análisis a nivel de unidad doméstica permite vincular los cambios sociales con los económicos, pues los periodos de retención y expulsión de los hijos y otros miembros de la unidad doméstica puede ser una respuesta de carácter cultural, económico o de ambos tipos, debido a que la necesidad de fuerza de trabajo y de generar ingresos adicionales para iniciar un nuevo grupo doméstico puede en su momento determinar el periodo y ritmo de esas expulsiones dentro del ciclo natural de la unidad doméstica (Yanagisako 1979).

De acuerdo con Pepín y Rendón (1983) la unidad doméstica es el punto de partida de todo el análisis, pues facilita entender la estrategia de reproducción social y la formación de redes sociales; además, las directrices que determinan la conformación de estas redes de apoyo vienen dictadas del orden interno de la unidad doméstica rural, ya que están en íntima relación con el conjunto de labores realizadas por ésta y sus valores culturales.

En estudios realizados en la zona henequenera del estado de Yucatán respecto del espacio familiar y la reproducción social, Quesnel y Lerner (1988) encuentran en la “unidad domestica residencial” el sitio más adecuado para los estudios sociales y culturales; para ellos el criterio de coresidencia bajo un mismo techo, la importancia fundamental del jefe de grupo, su participación en la búsqueda de la satisfacción de necesidades básicas y del presupuesto común definen la operacionalización y significado de este concepto.

También Quesnel y Lerner (1988) encontraron que muy posiblemente la condición de la unidad de ser nuclear o extensa obedece más a una estrategia de supervivencia económica, originada por la fuerte dificultad de formar grupos autónomos de vivienda propia, que a la simple voluntad de permanecer como grupo extenso; sin embargo, descubrieron también que los grupos de estructura extensa encontrados, podían responder también a una forma comunitaria más solidaria, consecuencia de la participación de los jefes de grupo en la actividad agrícola. Esto nos dice que el perfil ocupacional de los grupos extensos funciona como una respuesta aglutinante a la baja remuneración y los riesgos asociados a esta actividad, entre otros factores.

Este mismo estudio demostró que la condición nuclear de los grupos domésticos estaba explicada sólo por el criterio residencial, pues mantenían estrechas redes de apoyo al interior de la comunidad, funcionando como extensos cuando así resultaba conveniente y es por este mismo hecho que los autores insisten en ampliar más la unidad de análisis y no dejar como criterio unificador del grupo doméstico “la coresidencia”, proponiendo un segundo nivel de análisis denominado “grupo doméstico de interrelación” (Quesnel y Lerner 1988).

Sin embargo, y pese a lo anterior, el grupo doméstico residencial es el sitio más indicado para el análisis de toda la fenomenología de la vida rural, ya que comprende los procesos de innovación y adopción de tecnología para el desarrollo, pues esta tecnología, en último caso, sirve para que ese uso común de los recursos resulte más eficiente (Yanagisako 1979; Barlett 1980).

Gonzalez de la Rocha (1986), al estudiar al grupo doméstico como un grupo de gente que vive bajo un mismo techo y organiza sus recursos colectivamente poniendo en acción estrategias de generación de ingresos y actividades de consumo, propone este nivel de análisis para entender las actividades sociales y económicas pues, como unidad doméstica, envía personal al mercado de trabajo urbano para percibir un salario complementario que ayude a la solución de las necesidades, pero que mantiene además personal dentro de la unidad para cumplir con las actividades que demanda el ámbito rural, como el cultivo de la tierra, la producción de artesanías y otras manufacturas, así como también el mantenimiento y promoción de las redes de apoyo social.

Desde su perspectiva antropológica, Bennett (1969, 1976, 1976a) demuestra también que el proceso de adopción y adecuación de tecnología para el desarrollo ocurre en la unidad doméstica siempre que se analice bajo los criterios de coresidencia y uso común de los recursos, ya que este proceso obedece en primera instancia a las necesidades más apremiantes de la unidad y no a las necesidades de las redes de apoyo, pues éstas se consideran como subordinadas, en un principio, al grupo doméstico.

Los procesos de adopción que incluyen la innovación y adaptación de la tecnología para el desarrollo rural que se llevan a cabo en el ámbito de estos grupos

requieren, para su entendimiento, del análisis de dos áreas; la primera busca explicarlos a partir del medio ambiente, es decir, la fuente de los recursos, en tanto que la segunda lo hace desde el entorno de lo social, es decir, los grupos domésticos. Esta forma de comprender el proceso de adopción de tecnología lleva implícito el reconocimiento de que las necesidades de los grupos domésticos están en relación con estos dos sistemas y que se influyen de las condiciones y características de ambos escenarios, es decir, las necesidades estarán muchas veces determinadas por las características del entorno natural y social (Barlett 1980).

Barlett (1980) menciona que es justamente Chayanov (1974) quien mejor explica el valor estratégico que tiene el grupo doméstico en la economía de la vida rural pues puso al descubierto la doble naturaleza de los recursos laborales del grupo, en el sentido de ser simultáneamente, consumidores y trabajadores en armonía con el ciclo económico del grupo, ciclo que inicia con los hijos como consumidores netos de recursos para, luego de un tiempo, convertirse en fuente de mano de obra y contribuir así al desarrollo de ese y otros grupos que irán construyendo los medios de soporte social de la comunidad.

Arizpe (1973) muestra que cada grupo doméstico tiene un ritmo propio y se encuentra en una determinada etapa, la cual pondrá cierto tipo de retos y obstáculos al proceso de adopción de tecnología, de modo que esta tecnología se verá enfrentada y desafiada por las necesidades de esa etapa del ciclo del grupo doméstico, facilitando o dificultando los procesos de adecuación y cambiando, en el proceso, las estructuras organizacionales y los perfiles ocupacionales de los miembros; es decir, ese grupo doméstico, al momento de entrar al proceso de adecuación de tecnología termina con

características diferentes a las que lo distinguían antes de adoptarla, si es que ésta es adoptada e integrada de manera plena en la vida del grupo.

Así mismo, Arizpe (1973) demostró que, cuando se adopta con éxito la tecnología para el desarrollo ha ocurrido lo que los antropólogos llaman la “innovación”, y es cuando los cambios son más profundos y decisivos en la vida de los miembros del grupo doméstico; esta investigadora explica, en su estudio, que cuando se practicaba el cultivo del maíz el dinero era escaso y propiciaba cierto grado de cohesión entre los miembros del grupo doméstico. Con la llegada del café el dinero deja de ser escaso y surge la idea, “innovadora” en ese entorno cultural, de ingreso propio y de la propia residencia, comenzando la escisión de miembros jóvenes de sus casas paternas y contraviniendo la antigua tradición de residencia bajo un mismo techo, dando origen a una nueva forma organizacional en función de la adopción tecnológica del cultivo del café.

De Teresa (1991) coincide con el planteamiento anterior pues, en su análisis, demuestra que el funcionamiento de las unidades domésticas no responde solamente a determinaciones de carácter biológico, sino que también se da como resultado de las decisiones que toma dicho grupo desde su perspectiva cultural para influir sobre la disponibilidad de su mano de obra, su acceso a los recursos y sus niveles de consumo y es a través de la incorporación y la expulsión selectiva de sus miembros como puede transformar sus condiciones internas y, en esta medida, plantear alternativas de organización que pueden favorecer la adecuación del grupo a una determinada tecnología.

Un ejemplo de lo anterior es la relación encontrada por De Teresa (1991) entre la escasa calidad en las condiciones de vida de un grupo doméstico y la reducción en

la duración de su ciclo, que hace evidente tanto la relación entre el entorno y los cambios en el ciclo del grupo doméstico, como que esta reducción es debida, tal vez, a la incapacidad del grupo para retener a sus miembros.

De Teresa (1991) coincide con los resultados reportados por Arizpe (1973), al encontrar que la fragmentación de los grupos domésticos, en un contexto cultural y ambiental diferente, obedece más a la posibilidad de aspirar a una vida independiente ante un mejor panorama económico; ambos estudios indican que los ciclos y la estructura doméstica está en función de los valores y la cultura propios y particulares de cada grupo bajo las influencias de su ambiente, no obstante que los grupos estudiados correspondan a escenarios culturales diferentes en momentos distintos.

Finalmente, la adopción de la tecnología rural en la vida interna de los grupos domésticos conlleva importantes transformaciones en los patrones organizacionales y en las formas de tener acceso a los recursos, de manera que es fundamental conocer la estructura del grupo y las áreas de ocupación de sus miembros con el fin de poder conocer los impactos que una tecnología tiene en el desempeño funcional de la unidad doméstica y en el uso que ésta hace de los recursos (Goody 1958; Arizpe 1973; Yanagisako 1979; Barlett 1980; Pepín y Rendón 1983; Quesnel y Lerner 1988; De Oliveira y Salles 1989; De Teresa 1991; Baños 1996).

3.6) El uso de la cabra (*Capra hyrcus*) como modelo tecnológico de desarrollo

Datos arqueológicos indican que la cabra (*C. hyrcus*) fue el primer animal domesticado, entre 8,000 y 10,000 de antigüedad, en la región de los montes Zagros en la actual frontera entre Irán e Irak, para proveer a los seres humanos de alimento y vestido (Haenlein 1980).

Esto fue posible gracias al cambio climático del oeste de Asia hace aproximadamente 15,000 años, que facilitó la extensión de pastizales lo que, a su vez, propició la entrada de cabras salvajes a la región provenientes del centro de África y que ayudó a la domesticación de los primeros hatos caprinos, en lo que hoy son las republicas de Irán, Irak, Afganistán y el norte de la India (Haenlein 1980).

Es decir, que la cabra silvestre evolucionó como filófaga en África y luego migró hacia el Cercano Oriente a través de los ecosistemas desérticos caracterizados por su escasa cobertura vegetal, abundancia de arbustos espinosos y largos periodos de sequía y estiaje. La adaptación de la cabra a este tipo de ecosistemas y su domesticación la han convertido en una especie ideal para aprovechar y desarrollarse en cualquier otro tipo de ecosistema, pues a lo largo de su evolución ha ido heredando una enorme cantidad de rasgos anatómicos que la capacitan para el óptimo aprovechamiento del agua y de vegetación en condiciones limitantes (Haenlein 1980).

Es por esto que se sabe que las cabras sobreviven exitosamente en sitios en donde no lo pueden hacer las vacas y las ovejas, pues las cabras tienen la habilidad de alimentarse de las hojas de los arbustos y ramas bajas de los árboles (Haenlein 1980).

Sin embargo, a la cabra se le ha señalado como la causa de la pérdida de selvas y bosques, aún cuando no existen trabajos que confirmen de manera científica y de modo absoluto este hecho, en tanto que trabajos recientes indican que el fenómeno de

deforestación es debido entre muchos otros factores al mal manejo, por el hombre, de los ecosistemas, aplicándose esto no solamente a un deficiente control sobre las cabras sino también sobre los otros rumiantes domésticos económicamente importantes (Acharya 1992).

El buen control de los ecosistemas y las cabras lo encontramos en las sociedades pastoriles de África Occidental que han desarrollado mecanismos socioculturales que mantienen fértiles las praderas donde se alimentan sus animales, evitando en todo momento la explotación excesiva de los recursos mediante el uso de hatos con diferentes especies de rumiantes entre las que encontramos, principalmente, cabras y camellos y esto a pesar de los cambios en la tenencia de las tierras, al aumento en la densidad de la población en las ciudades, a la demanda comercial de los mercados urbanos y a los modelos occidentales de producción fija estabulada (Dyson-Hudson y Dyson-Hudson 1980; Dyson-Hudson 1983; Ghanem y Eighmy 1984; Dyson-Hudson 1995).

Es por todo esto que, desde la perspectiva de Acharya y Patnayak (1974) y Acharya (1992), las cabras representan un modelo de desarrollo tecnológico para muchos países en desarrollo, pues se adaptan fácilmente a los ecosistemas de la mayor parte del mundo.

Las cabras tienen una gran importancia para los países del llamado Tercer Mundo, sobre todo en las regiones de marginación rural. De entre los servicios ecológicos que ofrece la cabra en estas regiones destacan la producción de abono naturalmente peletizado a partir de sus deyecciones y con un alto contenido de nitrógeno; el control biológico de matorrales y plantas silvestres indeseables en los

terrenos agrícolas, así como el ramoneo⁵ que, bien controlado, favorece el rebrote vigoroso de tallos y hojas, la dispersión de semillas en su estiércol con elevado potencial para germinar así como la roturación del terreno, mediante el pisoteo, que suaviza al suelo para el futuro crecimiento de plantas (Acharya 1992).

También, sus atributos anatómicos le confieren propiedades económicas importantes, debido a que es posible aprovechar la carne y la leche al momento de que ésta es producida evitándose el problema de la refrigeración, pues la cabra la ofrece en cantidades consumibles para un mismo día (Acharya 1992).

Debido a que la cabra se le encuentra repartida en diferentes regiones y países, también las formas de criarla y mantenerla cambian de acuerdo a las diferentes circunstancias económicas, culturales y ambientales donde habita, lo que demuestra cómo gran parte de las formas de crianza caprina están vinculadas a sistemas que hacen un uso óptimo y eficiente de los recursos naturales (Acharya 1992).

Los sistemas generales de crianza y producción caprina en el mundo abarcan desde el pastoreo trashumante y los sistemas extensivos con confinamiento nocturno hasta modelos intensivos con dietas controladas y forrajes de corte, además de manejos como el pastoreo de poste en donde se sujeta al animal para que pastoree dentro de un radio fijado por una soga amarrada a una rama o árbol y los sistemas integrados por cultivos y animales y las variantes que surgen de la combinación de los sistemas anteriores (Devendra 1981, 1982, 1983; Devendra y Burns 1983a; Acharya 1992).

⁵ Se conoce como "ramoneo" a la propiedad etológica que tienen las cabras de seleccionar las hojas de los arbustos y matorrales al momento de buscar su alimento, pues es conocido que estos rumiantes no acostumbran comer pasto del suelo como lo hacen las vacas (Mosterín, 1979).

Esta diversidad en formas de manejo y crianza es resultado de la combinación de ciertas condiciones ambientales y culturales, el destino de la producción y el uso social del animal influido por las diferentes opciones tecnológicas a las que tienen acceso los grupos domésticos (Devendra 1981, 1982, 1983; Devendra y Burns 1983a; Acharya 1992).

De acuerdo con Acharya y Patnayak (1974) y Acharya (1992) un ejemplo de integración de la cabra a los sistemas de cultivo como respuesta cultural lo podemos encontrar en el valle del Nilo, en Egipto, donde más del 90% de las cabras (que comprenden el 84% de la población pecuaria del país) se mantienen en sistemas de asociación con cultivos y en manos de pequeños productores que manejan entre 10 y 15 cabras alimentadas con base en subproductos agrícolas y rastrojos.

Otro aspecto que hace de la cabra una alternativa para el desarrollo rural de los países del Tercer Mundo, es su eficiencia en convertir alimento de baja calidad y poco aprovechable por vacas y corderas en energía y proteína de alta calidad para el hombre en forma, principalmente, de leche y carne. Por la facilidad con que aprovechan el alimento, las cabras pueden desempeñarse productivamente en superficies pequeñas manteniendo un elevado nivel de conversión de pastos en alimento para el hombre (Blaxter 1968; Rumich 1968; Sppeding 1975; Devendra 1978; Devendra y Burns 1983a; Sppeding 1988).

A partir de varios estudios se ha demostrado que, en el caso de la India y otros países asiáticos, el elemento más limitativo en el mantenimiento de las cabras es el de la mano de obra, pues la alimentación y los servicios de salud no representan obstáculos significativos en los sistemas de crianza, gracias a su gran resistencia al medio y la capacidad de aprovechamiento de materia vegetal de baja calidad. Así, al

hablar de mano de obra rural, en el caso de las cabras, hablamos también de la estructura de las familias campesinas, su cultura y sus formas sociales de apoyo como elementos fundamentales para el éxito en la crianza de cabras en condiciones de autoconsumo (Raut y Nadkarni 1974).

Singh y Ram (1987) en un estudio con 226 campesinos con cabras en Punjab, India, encontraron que el ingreso neto por la venta de leche fue mayor para los hatos pequeños debido a que su tamaño permitió un mejor manejo; así mismo, la contribución de la leche representó, en promedio, más de la mitad del total del ingreso neto para las familias campesinas con cabras.

Por su parte Ahuja y Rathore (1987) encontraron que el costo de inversión para mantener un hato pequeño de cabras es muy modesto y que se recupera rápidamente debido a la buena capacidad de reproducción de esta especie.

Devendra (1981, 1983) y Devendra y Burns (1983a), en un estudio en Malasia, demostraron que el ingreso neto de los campesinos se incrementó al aumentar el número de cabras y que ese aumento fue aún mayor con alimento a partir de pastos silvestres comparado con comercial. El estudio reveló, también, que es mayor la importancia del mejoramiento genético en la granja y el manejo cultural de los animales que el mejoramiento en la alimentación para la obtención de ganancias por venta de leche, carne y piel.

Tomando como base diversos estudios en países asiáticos subdesarrollados, se puede concluir que la venta de carne de cabra representa el 72% del ingreso de una familia rural campesina; esta proporción es alta si se la compara con la de los borregos que contribuyen con el 46%. Además, la carne de la cabra es consumida de manera preferente a la del borrego en la mayor parte de estos países en desarrollo y la

producción de leche de cabra es mucho más importante que la de la oveja, ya que cerca del 69% de la leche producida en esta región es de cabra (Devendra 1981).

Lo anterior nos hace ver que la cabra, como elemento tecnológico del desarrollo rural en Asia tropical, para generar beneficios sociales y económicos a los campesinos, no requiere ni de inversiones tecnológicas considerables ni de dietas elaboradas; sin embargo, hay que recordar que la cultura de la cabra en estas regiones del mundo lleva varios miles de años de estarse desarrollando, lo que hace entendible que los estudios sobre cabras y su uso cultural y social provenga de estos países y que sus modos de crianza sean altamente sustentables (Acharya 1992).

Vemos entonces que las cabras están representando una importante contribución a la economía campesina en algunos países en desarrollo, como en las regiones rurales del sudoeste Asiático y la mayor parte del territorio africano caracterizados por densas poblaciones ubicadas en los climas tropicales y áridos y cuyos bajos ingresos *per cápita* se asocian con una pobre ingesta de energía y proteína (Devendra 1978, 1981, 1982).

Sin embargo, hay autores que señalan que además de que las cabras son más eficientes que otros rumiantes en el aprovechamiento de los recursos del entorno, su eficiencia esta también influenciada por las formas sociales y culturales de manejo y crianza, pues bajo estos sistemas se encuentran las soluciones de cómo las cabras pueden aprovechar mejor los elementos de su entorno; es por esto que se requiere de investigar los usos culturales de los recursos que les son ofrecidos a estos animales (Devendra 1978; Devendra 1981; Devendra 1982; Devendra y Burns 1983a).

Una de las razones por las que la cabra puede resultar, en cierto tipo de ecosistemas, un animal fundamental en el combate a la desnutrición infantil es que su leche tiene grandes cualidades nutritivas debido a su fácil digestión y la gran tolerancia que hacia ella presentan las poblaciones rurales infantiles debido al contenido de glóbulos grasos de pequeño tamaño, la elevada calidad biológica de sus proteínas y un bajo contenido de lactosa y lactoalbúmina. También se ha demostrado que la leche de cabra tiene un bajo contenido de proteínas de la familia “Alpha-S-1-Caseína”, de aglutininas y de beta carotenos y de lactoalbúminas que, presentes en mayores cantidades en la leche de vaca, son los responsables directos de ciertas alergias que provocan trastornos digestivos y que evitan frecuentemente la correcta asimilación de la leche por parte de niños y ancianos (Haenlein 1980; Jenness 1980; Sawaya, Safi et al. 1984; Ambrosoil, DiStasio et al. 1988; Mora Gutierrez, Kumnosinski et al. 1991; Podleski 1992; Haenlein 1992a).

Adicionalmente, Podleski (1992) en su trabajo sobre intolerancia a la lactosa y la leche de cabra como remedio para este padecimiento en los lactantes, menciona trabajos que hablan de que los padecimientos gástricos y alérgicos como la úlcera gástrica, el cólico infantil, el eczema y la ictericia pueden ser tratados con leche de cabra en regiones donde los medicamentos son escasos y costosos; esto es debido a que la mayoría de los niños con intolerancia a la leche de vaca en realidad reaccionan alérgicamente a la lactoalbúmina y otras proteínas abundantes en la leche de esa especie. El eczema no es el único síntoma de esta clase de alergias y algunas veces las proteínas de la leche de vaca producen también náuseas, vómitos y trastornos abdominales con diarrea y convulsiones.

Hay que destacar el hecho de que las cabras son fuertemente competitivas en las regiones tropicales en donde la “baja” productividad es una adaptación a esos medios y donde en realidad se comportan de modo sumamente eficiente en relación con la oferta y calidad del alimento, lo que justifica mantener cabras en sistemas de subsistencia donde aún los bajos índices de beneficio costo son aceptables y en ciertos momentos, deseables (Devendra y Burns 1983a).

México es uno de los países donde las características agrícolas y ecológicas ofrecen una espléndida situación para la explotación de los caprinos, sin embargo, la mayor parte de las evaluaciones sobre el manejo de cabras en el país se refieren a los aspectos tecnológicos, sin tomar en cuenta los referentes culturales, económicos y políticos que influyen dentro del sistema de producción (Casas 1984; Romero 1994)

De acuerdo con diversos estudios, se ha encontrado que esta actividad resulta ser de importancia secundaria y que la forma de crianza generalmente esta asociada a cultivos y al ganado ovino o bovino y, frecuentemente, en sistemas de traspatio donde reciben alimentos y cuidados junto con los demás animales del solar, en donde la forma de crianza y manejo es básicamente extensiva⁶ y basada en el pastoreo diurno con encierros nocturnos dentro del solar, de modo que la mayor parte de los criadores de cabras en las diferentes entidades no generan excedentes para su venta, por lo que los productos caprinos son generalmente destinados para el autoconsumo de los grupos domésticos (Galina 1984; Sánchez, Ramirez et al. 1984; Avila, López et al. 1986; Díaz 1987; De Lucas, Abiza et al. 1988; Izquierdo y Solano 1988; Cueto 1990;

⁶ Los sistemas extensivos, a diferencia de los intensivos, utilizan tecnologías locales de baja intensidad en el consumo de combustibles fósiles; en ellos, el libre pastoreo es la principal forma de alimento Devendra, C. (1982). Small farmer goat production in the less developed countries. 3th. International Conference on Goat Production and Disease, Tucson, Arizona.

Izquierdo 1990; Pintado y Gotés 1990; Ramirez, De Gante et al. 1990; Trejo 1991; García, García et al. 1992; Hernandez y Sierra 1992; Mireles 1995; Rocha, Frías et al. 1995).

Otra característica relevante es el hecho de que el manejo de los rebaños es llevado a cabo principalmente por niños, mujeres y ancianos quienes pastorean sus cabras entre seis y diez horas al día (Fresnillo 1986; Gamboa, Portillo et al. 1990; Pintado y Gotés 1990; Trejo 1991; Martínez 1992; Ruiz, Del Angel et al. 1992).

Agraz (1984) menciona que, variables tales como el analfabetismo y la extrema pobreza de los productores, propicia una falta de organización que les permita participar en los procesos de financiamiento, asesoría y mercado para los productos caprinos, como la leche y la carne.

May (2002), luego de encuestar a 84 productores del estado de Yucatán distribuidos en 22 municipios, encontró que el 70% de éstos crían sus cabras en un traspatio, que el 88% considera la crianza de cabras como actividad secundaria y que cerca del 60% de estos productores tiene menos de 6 años de experiencia criando cabras. En ese estudio, se encontró que la principal estrategia nutricional empleada por los productores de cabras en el estado de Yucatán es el pastoreo, pues lo hacen poco más del 90% de los productores encuestados; esta estrategia es organizada fundamentalmente por el grupo doméstico. Otro dato importante es que, en el 80% de los casos, el tiempo de pastoreo es inferior a nueve horas diarias durante el tiempo de lluvias, debido a que los productores opinan que ese tiempo es suficiente para que la cabra satisfaga sus necesidades. Durante el encierro, que suele ser nocturno, el 96.4% de los productores ofrecen alimentos como forrajes, granos y subproductos de

cosechas y huertos, como los más representativos y que el 21% ofrece alimento comercial a sus animales (May 2002).

Las cabras no son separadas por grupos de edad, con lo que el control de nacimientos es prácticamente nulo, ocasionando que la leche disponible para el consumo humano sea consumida por los cabritos por tiempo indefinido, propiciando que las cabras tarden en entrar en calor (May 2002).

Bazán (1985) explica que los conocimientos sobre la crianza de cabras en Yucatán se han perdido paulatinamente, pues hace 30 años existían rebaños que eran pastoreados por personas adultas, quienes ofrecían leche de cabra recién ordeñada en pueblos y ciudades pequeñas. Estos grupos y sus rebaños desaparecieron paulatinamente y el abandono de la actividad fue debido a los problemas sanitarios de las cabras, entre ellos la brucelosis; ahora la cría de estos animales está en manos de productores sin experiencia, cuyos sistemas de crianza forman parte de una amplia gama de otras formas de producción animal que permiten ingresos adicionales y secundarios para ayudar a la satisfacción de las necesidades. En contraste, Sánchez, Ramirez et al. (1984) documentan que en el estado de Guerrero las cabras son la principal fuente de ingresos en el 98% de los productores que las tienen.

Aunque en México Yucatán ocupa el lugar número 28 en cuanto al número total tanto de cabras como de unidades de producción, lo que afirma la poca importancia que tiene esta actividad en el estado, Torres (1999) reporta que, en un periodo de tres años, el número de productores se ha estado incrementado. Esto nos hace pensar que si bien la cría de caprinos no figura como una actividad estratégica, ha comenzado a ser considerada para ampliar la gama de posibilidades en la obtención de ingresos y alimento por parte de los grupos domésticos empobrecidos.

Los grupos domésticos que pastorean a las cabras disponen de un familiar como pastor, quien conduce a los animales durante un periodo de cuando mucho nueve horas. Sin embargo, es posible que el pastoreo sea una estrategia organizacional para posponer la inversión en cercos debido al elevado costo que implica su instalación y mantenimiento, pues las albarradas no detienen a las cabras y los cercos eléctricos sólo funcionan para el ganado mayor (May, 2002).

García, García et al. (1992) identificaron que son los niños, sin precisar los rangos de edad, los que pastorean a las cabras después de asistir a la escuela. De acuerdo con estos autores, cada miembro de la familia participa en la crianza y pastoreo de las cabras, de modo que los costos por mano de obra se reducen significativamente mediante un arreglo familiar que permite realizar esta actividad de manera rentable.

Otro aspecto importante citado por May (2002) es que en Yucatán las cabras están asociadas mayormente a campesinos que no tienen acceso a terrenos propios, pues la mayor parte de éstos son ejidales y comunales. Esto representa un fuerte obstáculo para el fomento del pastoreo de cabras en terrenos fuera de los solares y que puede llegar a complicar la permanencia de las cabras en estos agostaderos. Las limitantes de espacio y de propiedad en la tenencia de la tierra imponen un fuerte obstáculo a superar para los productores con cabras.

3.7) Hipótesis y objetivos del estudio

3.7.1) Hipótesis

Tomando en cuenta los planteamientos anteriores y bajo el supuesto de que las unidades domésticas, como micro ecosistemas, son el sitio fundamental en donde ocurre el proceso de adopción e innovación de tecnología para el desarrollo pensamos que:

- “Las unidades domésticas de estructura familiar extensa son aquellas que tienen mayores posibilidades de adoptar cabras con éxito”
- “Las familias con perfiles ocupacionales mayoritariamente agrícolas facilitan la coordinación entre los miembros del grupo doméstico para acceder a y disponer de los recursos necesarios para el proceso de adopción de cabras en los solares de las unidades domésticas”

3.7.2) Objetivo general del estudio

Analizar la contribución que tienen la estructura familiar de la UD y el perfil ocupacional de los jefes de grupo como elementos mínimos en el acceso a los recursos para la adopción exitosa de cabras en los traspatios de las UD's de los poblados de Kaxatha y Sinanché.

Objetivos particulares:

- Describir las formas de acceso a los recursos alimenticios para las cabras
- Determinar las principales variables involucradas en la adopción de cabras
- Determinar el papel y la importancia que tienen las variables más importantes en la adopción de cabras
- Definir el factor más limitativo para una adopción exitosa de cabras

4) Metodología

Metodológicamente se busco conocer la asociación entre el perfil ocupacional de los jefes de grupo y la estructura familiar en la UD y su influencia en el manejo de los recursos para la adopción de cabras mestizas de traspatio en las poblaciones de Kaxatha y Sinanché como ejemplo del modo como grupos humanos organizados en unidades domésticas adoptan cabras y entender las relaciones que existen entre los grupos domésticos, la incorporación de tecnología y las consecuencias que ésta tiene para sus formas de organización.

4.1) Encuesta preliminar

La primera etapa del trabajo de campo consistió en conocer cada una de las unidades domésticas que tenían o habían tenido cabras y familiarizarse con sus miembros, a fin de ir ganando la confianza necesaria y poder trabajar como observador participativo (Bernard 1995). Luego del periodo de visitas se elaboró una guía de entrevista para la obtención de datos sobre la forma de manejo y alimentación de éstas en los solares. Como resultado, se obtuvo un modelo general de manejo de cabras por la unidades domésticas que indicó las variables que más influyeron en una adopción exitosa.

Los puntos que abordamos en esta primera guía de entrevista fueron:

- Nombre del jefe de la unidad doméstica
- Ubicación de la unidad doméstica
- Número de cabras
- Dieta de la cabra y fuentes de alimento

Partiendo del hecho de que un animal de granja que se reproduce indica que esta siendo bien alimentado y manejado (Koeslag y Castellanos 1990) se buscó, mediante los datos de comportamiento productivo y reproductivo, conocer el estado de salud general de las cabras y las formas de manejo de que eran objeto en los solares, así como la organización de los miembros de los grupos domésticos para garantizarles la dieta necesaria que favoreciera su mantenimiento.

Para lo anterior, se conversó con los miembros de la unidad doméstica, con el objetivo de conocer sus experiencias en el manejo de la cabra, así como observar en tiempo real la manera como organizaban sus labores con respecto a las cabras.

Este periodo de entrevistas abarcó los meses de octubre y noviembre de 2001 para luego, a partir de febrero de 2002, hacer visitas periódicas dos o tres veces por semana hasta el mes de julio de 2002, cuando se inició la etapa de medición y evaluación de las principales variables involucradas en el proceso de adopción y que abarcó hasta el final del mes de agosto, periodo durante el cual se residió en la comunidad de Sinanché.

Una vez que se analizaron los datos obtenidos durante una primera etapa, procedimos a elaborar el diseño experimental y la selección de las variables, con fundamento en la revisión bibliográfica del tema y en todas las experiencias que se tuvieron en la comunidad durante la etapa inicial.

4.2) Determinación de la unidad de análisis

Consideramos establecer como unidad de análisis a la unidad doméstica toda vez que ésta es entendida como aquel espacio físico donde se llevan a cabo las actividades del grupo doméstico, constituyéndose como una unidad económica y cultural (Arizpe 1973; Yanagisako 1979; Gonzalez de la Rocha 1986; Baños 1996).

De esta manera, “unidad doméstica” quedó definida como el espacio en donde coexisten los miembros de la familia, los animales domésticos y el huerto familiar, en tanto que el grupo doméstico fue definido como aquel conjunto de individuos que organiza sus recursos, trabajo y medios colectivamente bajo un mismo techo, quedando así como unidad de análisis el “grupo doméstico” en su espacio de acción conocido como “unidad doméstica” (Goody 1958; Arizpe 1973; Yanagisako 1979; Barlett 1980; Sontag and Bubolz 1985; Gonzalez de la Rocha 1986; De Oliveira y Salles 1989; Bubolz 1991; Laslett 1993; Baños 1996).

Cabe destacar la importancia metodológica de estos dos conceptos, pues las entrevistas y las observaciones se llevaron a cabo con los integrantes de cada unidad doméstica siempre y cuando estuviesen agrupados bajo un mismo techo y que hicieran un uso común de sus recursos.

En el caso que nos ocupa, las cabras fueron entregadas a grupos domésticos en una misma unidad doméstica; sin embargo, en ocasiones encontramos que en una de éstas coincidían dos grupos domésticos que tenían presupuestos de alimentación diferentes y que no hacían un uso común de los recursos. En este caso, pese a que en esa unidad doméstica cohabitaban dos grupos domésticos, la información sólo fue levantada para el grupo doméstico que se hacía cargo del cuidado de las cabras.

4.3) Selección de las variables independientes

Baños (1996), en un estudio en la zona henequenera de Yucatán demuestra que los perfiles ocupacionales que no son de tipo agrícola aparentemente están relacionados con la adopción de costumbres de tipo urbano, lo que tiene como consecuencia el abandono de los ritmos de vida agrícolas y se asocia con la migración hacia las ciudades. Por este motivo, una de las variables que se midieron en campo fue el perfil ocupacional del grupo doméstico, tomando como base el del jefe de grupo de esa unidad doméstica, como lo sugiere García, Muñoz et al. (1982) pues pensamos que, de acuerdo con nuestras hipótesis, ese perfil puede resultar una variable que se asocia con el éxito en la adopción de cabras; durante las entrevistas, el “Perfil Ocupacional” se obtuvo preguntando a los miembros de las unidades domésticas cuáles eran sus actividades con el mayor tiempo de ocupación.

Por otra parte, de acuerdo con los trabajos documentados de Arizpe (1973) Gabriel (1991) y Cernea (1995), la estructura familiar y el acceso a los recursos son dos elementos determinantes para la adopción de tecnología. Esto nos hizo considerar que el “Acceso a los Recursos” y la “Estructura Familiar” eran otras dos variables más que podían estar asociadas con la presencia o ausencia de cabras en los traspatios de los grupos domésticos.

De esta manera se seleccionó un conjunto de solo tres variables independientes que podrían estar asociadas de forma mas clara con el éxito en la adopción de cabras dentro de las unidades domésticas, entendiendo por variable dependiente la presencia o ausencia de cabras en los solares y asumiendo que la presencia de cabras se interpreta como su incorporación exitosa a la organización del grupo doméstico .

Con lo anterior queremos decir que estas tres variables nos pueden ayudar a explicar la ausencia o la presencia de cabras en los solares y predecir las posibilidades que tiene una unidad domestica para adoptarlas con éxito.

4.4) Selección de los estimadores estadísticos

4.4.1) Estimadores para las variables independientes

Las variables independientes “Perfil Ocupacional”, “Estructura Familiar” y “Acceso a los Recursos” son consideradas como atributivas nominales, pues describen características específicas inherentes, presentes de antemano y difícilmente modificables en el instante de ser medidas, pues son rasgos específicos de la variable bajo observación al momento del estudio y cuya escala de medición es de tipo nominal (Kerlinger 1988; Morgan y Griego 1998).

Hay que destacar que las variables atributivas son muy limitadas en cuanto a establecer relaciones precisas de causa y efecto, pero pueden arrojar conclusiones sólidas sobre las asociaciones de éstas con su variable dependiente (Liebetrau 1983; Kerlinger 1988; Morgan y Griego 1998).

Para medir las asociaciones entre la variable dependiente y la independiente se utilizaron las tablas de contingencia de doble entrada (dos filas por dos columnas), a partir de las cuales es posible la obtención del coeficiente de contingencia de Cramer o V de Cramer a partir de la Chi cuadrada (X^2) y la “lambda” (λ) de Goodman y Kruskal (Liebetrau 1983; Kerlinger 1988; Bernard 1995; Morgan y Griego 1998).

Las tablas de contingencia son una herramienta para conocer de modo directo la posible asociación entre dos variables cuando éstas son nominales y cuando toman

valores discretos. La manera de medir tales asociaciones es justamente mediante el uso de la Chi cuadrada y una medida derivada de ésta conocida como V de Cramer que nos habla de la fuerza de esa asociación (Liebetrau 1983; Kerlinger 1988; Bernard 1995; Morgan y Griego 1998).

La fórmula para obtener la Chi cuadrada (X^2) es:

$$X^2 = \sum (O - E)^2/E$$

donde O representa el número de casos observados en campo y E representa el número de casos que se esperarían por simple azar, para cada una de las celdas de la tabla de contingencia. Por lo tanto una X^2 con un valor de cero indica que no existe ningún tipo de asociación y que la distribución de los valores en la tabla es debida por completo al azar (Liebetrau 1983; Bernard 1995).

Sin embargo, la Chi cuadrada es un valor que sólo nos indica si hay o no una asociación entre variables, pero no nos habla de la magnitud de esa asociación. Para conocer esa magnitud se calcula el valor de la V Cramer cuya formula es:

$$V = \sqrt{X^2/N(k - 1)}$$

donde “k” es el número de columnas o de filas, el que sea menor y, finalmente N es el número de observaciones totales de la tabla de contingencia. La V de Cramer toma valores de 0 a 1 y entre más cerca de la unidad se encuentre su valor, la V de Cramer nos indica que la asociación es más fuerte, en tanto que su nivel de significancia estadística corresponde al valor que toma Chi cuadrada (Liebetrau 1983; Bernard 1995).

Finalmente, la Lambda de Goodman-Kruskal es una medida de la proporción del error relativo y nos indica con qué tanta exactitud podemos predecir el estado de la

variable dependiente a partir del conocimiento de nuestra variable independiente; es decir que, si la Lambda tomara un valor de 0.333 nos está indicando que al conocer los atributos de la variable independiente podemos incrementar en 33% el poder de predicción conociendo el valor que toma la variable dependiente a diferencia de que si sólo tomáramos el valor modal de la variable dependiente. Del mismo modo, un valor “Lambda” igual que 0 nos dice que, aunque conozcamos las características de la variable independiente no podemos inferir el estado que guarda la variable dependiente y nuestra inferencia sólo se haría sobre su valor modal, pues no existen asociaciones entre ambas; sin embargo a veces la Lambda de Goodman-Kruskal toma valores de cero pese a la existencia de asociación entre ambas variables, por lo que es importante ponderar los valores de Chi cuadrada y su V de Cramer (Liebetrau 1983; Bernard 1995).

4.5) Construcción del modelo de variables mediante el uso de regresión logística

Para conocer las posibilidades de que una unidad doméstica pueda o no adoptar cabras en forma exitosa en función de sus características organizacionales y los recursos de los que dispone para el cuidado y crianza de cabras, se empleó el modelo de regresión logística que, como la regresión lineal, puede describir las relaciones entre una variable dependiente y un grupo específico de variables independientes; sin embargo, a diferencia de la regresión lineal, la regresión logística se usa cuando la variables son de naturaleza binaria (Hosmer y Lemeshow 1989; Hair, Anderson et al. 1995; SPSS 1997).

Muchos fenómenos que se investigan, al ser medidos, toman forma dicotómica, como es el caso de la presencia o ausencia de cabras en los solares de los grupos

domésticos, o de la presencia o ausencia de una estructura doméstica particular. Las variables dicotómicas no pueden ser sometidas a un análisis de regresión lineal debido a que su propia naturaleza binaria implica la violación de algunos supuestos estadísticos para este tipo de regresión, por lo que es necesario el uso de la regresión logística (Hair, Anderson et al. 1995).

Al extrapolar gráficamente una relación entre dos variables donde al menos la dependiente es binaria, obtendremos una dispersión de puntos que se encontrarán dispersos sobre dos líneas paralelas de valor cero y 1. Estas dispersiones no dan cuenta clara de las asociaciones entre las variables, ya que sólo muestran el hecho de que toman valores de cero y 1 respecto a las magnitudes de la variable independiente, pero no ofrece una idea precisa del tipo de relación entre ambas (Hosmer y Lemeshow 1989).

Una solución es la creación de intervalos para la variable independiente y obtener la media de la variable dependiente para cada intervalo, lo que da por resultado una dispersión en forma de “S”, que da cuenta más claramente de la relación entre ambas variables (Hosmer y Lemeshow 1989).

De acuerdo con Hair, Anderson et al. (1995), con una representación gráfica de este tipo se puede predecir la probabilidad de ocurrencia de dicho evento, a lo largo de esa línea de regresión en forma de “S”. De manera que los valores que toma la variable dependiente siempre estarán entre el 0 y el 1.

Así, a valores pequeños de la variable independiente, la probabilidad de que la dependiente tome un valor de 0 es máxima; en tanto que conforme se incrementa el valor de esta variable, las probabilidades de que la dependiente asuma un valor de 1

aumentan debido a que el recorrido de la curva logística se aproxima a la unidad pero nunca la rebasa (Hair, Anderson et al. 1995).

Esta curva, pese a que es construida con los promedios que toma la variable dependiente para cada frecuencia de valores de la independiente, difiere de un tratamiento de regresión lineal por el tipo de relación que hay entre ambas variables, pues las variables son binarias (Hosmer y Lemeshow 1989).

Si bien existen muchas otras distribuciones que se han discutido para analizar el comportamiento de una variable dicotómica, Cox (1970) aclara que la logística es la más empleada debido a que tiene una gran flexibilidad y aplicación en una enorme cantidad de modelos que usan variables dicotómicas.

Así, la notación que representa a la distribución logística y que equivale a la distribución lineal $E(Y | x)$ es $\Pi(x)$ por lo que $E(Y | x) = \Pi(x)$, donde:

$$\Pi(x) = \frac{e^{b_0 + b_1 x_1}}{1 + e^{b_0 + b_1 x_1}}$$

donde:

e = base del logaritmo natural igual a 2.781

b_0 y b_1 = coeficientes estimados para la ecuación de regresión

X_1 = el valor que toma la variable independiente

Luego, ésta función logística es linealizada mediante una transformación (conocida en estadística como la transformación “logit”) que es central en la teoría de la regresión logística pues dicha transformación hace que tenga muchas de las propiedades del modelo de regresión lineal (Hosmer y Lemeshow 1989; Hair, Anderson et al 1995).

4.6) Determinación de los atributos de las variables

4.6.1) Atributos para “estructura familiar”

A la variable “estructura familiar” se le asignaron dos categorías para poder ser evaluada en campo: 1 Nuclear y 2 extensa.

En este trabajo consideramos que un grupo doméstico nuclear será aquel formado por los padres y su descendencia directa, en tanto que un grupo doméstico extenso es aquel en el que, además de los padres y su descendencia directa, conviven otros miembros que pueden tener o no un parentesco entre ellos y que forman un solo grupo que vive bajo un mismo techo y hacen un uso colectivo de los recursos (Goody 1958; De Oliveira y Salles 1989; De Teresa 1991; Laslett 1993).

4.6.2) Atributos para “perfil ocupacional”

Para definir los atributos de la variable “perfil ocupacional” agrupamos las diferentes actividades, encontradas en campo, en dos grandes categorías que son la “agrícola” y la “no agrícola”.

El perfil ocupacional será “agrícola” cuando aquellas actividades tengan que ver con la agricultura o la crianza de ganado y “no agrícola” en aquellas actividades donde las labores agrícolas estén ausentes.

En la primera categoría encontramos a los que siembran y cultivan la milpa, jornaleros agrícolas, otros agricultores, ganaderos, caporales o vaqueros, mientras que en la categoría de “no agrícola” encontramos a todos aquellos miembros del grupo doméstico que realizan labores que no comprenden actividades dependientes de la agricultura como son la albañilería, empleado en algún negocio, la de negociante cuando el giro de ese negocio no es agrícola, la dedicación al hogar en el sentido de

cuidar a los hijos, lavar ropa, preparar alimentos, confeccionar hamacas, hacer artesanía, cuidar animales del traspatio, etc., así como la de ser estudiante.

A partir del estudio de Baños (1996) pudimos interpretar que la dedicación al hogar en las unidades domésticas no es una actividad agrícola relevante, pues resulta tener patrones similares tanto en las unidades domésticas urbanas como en las rurales; en cambio el cultivo de la tierra y la crianza de ganado son actividades propias de la vida rural. Así y bajo este criterio, los miembros de los grupos domésticos que mencionaron dedicarse a la labores del hogar se les asignó la categoría de “no agrícola”.

4.6.3) Atributos para “acceso a los recursos”

Respecto de la variable “acceso a los recursos” consideramos que una unidad doméstica tiene diferentes recursos de los cuales dispone para mantener a sus cabras.

Estos recursos, identificados a lo largo de la primera etapa, consisten en la tenencia de terrenos agrícolas para otros fines distintos a la milpa, tales como zacatales y monte bajo que son una importante fuente de insumos alimenticios, para las cabras.

Además de la disposición y acceso a este tipo de terrenos, “acceso a los recursos” incluyó también la disposición de ramonales o árboles de ramón dentro o fuera de sus unidades domésticas y la presencia o ausencia de huertos familiares, que de acuerdo con Vara (1995) son áreas dentro del solar dedicadas al cultivo de hortalizas, tales como calabaza, sandía, pepino, rábano y algunas variedades de chiles que son utilizados como fuente de alimento para los miembros de la unidad doméstica y de los animales que conviven en el solar.

La manera de evaluar estos recursos fue bajo el criterio de su presencia o ausencia al momento del estudio, por lo que la variable toma valores dicotómicos.

Así, la variable “acceso a recursos” es una macro variable conformada por tres elementos que son el acceso o no a los árboles de ramón, el acceso o no a otros terrenos propios fuera del solar y la presencia o no del huerto familiar en el solar.

Estos criterios están fundamentados en los requerimientos alimenticios necesarios para la cabra, debido a su necesidad de forrajes y de ser pastoreadas. La tenencia de terrenos fuera del solar y de árboles de ramón pueden influir en el éxito para adoptar a las cabras; también el huerto es una fuente muy importante de recursos alimenticios para las cabras, como se pudo apreciar en la primera etapa de visitas a los solares.

El criterio para definir la tenencia de un terreno propio fuera del solar fue que este terreno sea de propiedad particular de alguno de los miembros del grupo doméstico.

Los valores para cada variable medida en campo se exponen en la siguiente tabla:

Tabla 4.1 Valores asignados a las variables por tipo de atributo

Variable	Atributo	Valor
Estructura Familiar	Nuclear	0
	Extensa	1
Perfil Ocupacional	Agrícola	0
	No Agrícola	1
Acceso a los recursos:		
Ramón	Tiene	1
	No tiene	0
Terrenos diferentes de la milpa	Tiene	1
	No tiene	0
Huerto en el solar	Tiene	1
	No tiene	0

Finalmente, se tomo la decisión de asignar valores de 0 y 1 debido a que el otorgar más categorías a las variables nominales provocaría muchas categorías que con pocas observaciones, invalidarían el análisis estadístico, de manera que se agruparon todas las categorías encontradas en campo en dos grupos mutuamente excluyentes, como es el caso para los perfiles ocupacionales y las estructuras domésticas encontradas.

- Arizpe, L. (1973). Parentesco y economía en una sociedad Nahuatl. México, D. F., Instituto Nacional Indigenista.
- Baños, O. (1996). Neoliberalismo, reorganización y subsistencia rural. El caso de la zona henequenera de Yucatán: 1980-1992. Mérida, Yucatán, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Bernard, H. R. (1995). Research methods in anthropology. Qualitative and quantitative approaches. London, AltaMira Press.
- Cernea, M., M. (1995). El conocimiento de las ciencias sociales y las políticas y los proyectos de desarrollo. Primero la gente: variables sociales en el desarrollo rural. M. Cernea, M. México, D. F., FCE.
- Cox, D. R. (1970). The analysis of binary data. London, Methuen Publishers.
- De Oliveira, O. y V. Salles (1989). Acerca del estudio de los grupos domésticos: un enfoque sociodemográfico. Grupos domésticos y reproducción cotidiana. O. De Oliveira, M. P. Lehalleur and V. Sales. México, D. F., El Colegio de México-UNAM.
- De Teresa, A. P. (1991). La encuesta genealógica: una propuesta para el análisis de la reproducción de la economía campesina. Nueva Antropología XI(39).
- Gabriel, T. (1991). The human factor in rural development. London, Belhaven Press.
- García, B., H. Muñoz, et al. (1982). Hogares y trabajadores en la Ciudad de México. México, DF, El Colegio de México. Citado en De Oliveira, O., Salles, V. (1989).
- Gonzalez de la Rocha, M. (1986). Recursos de la pobreza. Familias de bajos ingresos de Guadalajara. Guadalajara, México, El Colegio de Jalisco. CIESAS. SPP México. Citado en Baños, O., (1996).

- Goody, J. (1958). The Developmental Cycle of Domestic Groups. Cambridge, UK, University Press, Cambridge. Citado en Yanagisako, (1979).
- Hair, J. F., R. E. Anderson, et al. (1995). Multivariate data analysis. New Jersey, Prentice Hall.
- Hosmer, D. W. and S. Lemeshow (1989). Applied Logistic Regression. New York, John Wiley & Sons.
- Kerlinger, F. N. (1988). Investigación del comportamiento. México, D.F., McGraw-Hill.
- Koeslag, J. H. and F. A. Castellanos (1990). Manuales para la educación agropecuaria: Cabras. México, D.F., Trillas.
- Laslett, P. (1993). La historia de la familia. Historia de la Familia. P. Gonzalbo. México, D. F., UAM; Instituto Mora: 43-71.
- Liebetrau, A. M. (1983). Measures of Association. Newbury Park, London, SAGE Publications.
- Morgan, G. A. and O. V. Griego (1998). Easy use and interpretation of SPSS for Windows: Answering research questions with statistics. Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.
- SPSS (1997). SPSS Professional Statistics 7.5. Chicago, IL., SPSS Inc.
- Vara, A. (1995). La dinámica de la milpa en Yucatán: El Solar. La milpa en Yucatán: Un sistema de producción agrícola tradicional. X. Hernandez, Efraín, B. E. Bello y T. S. Levy. Texcoco, Edo. Méx., Colegio de Posgraduados. Universidad Autónoma de Chapingo. 1.
- Yanagisako, S. J. (1979). Family and household: The analysis of domestic groups. Ann. Rev. Anthropol. 8.

5) Resultados

5.1) Modelo fundamental de manejo de cabras en las unidades domésticas (UD's)

Nuestro universo de trabajo consistió en el total de 31 UD's que recibieron cabras del proyecto de la FMVZ de la UADY. Diecinueve de ellas se encontraban en Kaxatha y de éstas solo 7 tuvieron cabras; de las 12 restantes, ubicadas en Sinanché, 9 lograron la adopción de sus animales (Tabla 5.1).

Tabla 5.1 Numero de UD's con cabras y sin cabras en Kaxatha y Sinanché

Poblado	Con cabras		Sin cabras		Total	
Kaxatha	7	36.8%	12	63.2%	19	100%
Sinanché	9	75.0%	3	25.0%	12	100%
Total	16	51.6%	15	48.4%	31	100%

Dos de las principales formas como las UD's alimentaron sus cabras fueron: 1) el pastoreo en otros terrenos y 2) en el solar, por medio del suministro directo de forrajes provenientes de terrenos como la milpa, otros terrenos o cultivados en el solar, como el rastrojo de maíz o pasto silvestre, además de desperdicios de frutas y hortalizas y ramas de ramón (*Brocimum alicastrum*), cortadas y ofrecidas directamente a las cabras que, cuando están confinadas dentro del solar, se encuentran sujetas a un árbol o encerradas en corrales.

En general, las estrategias de pastoreo por parte de las unidades domésticas fueron el pastoreo "libre en el monte" y el pastoreo "de poste". En el primero, los miembros de la UD llevan a sus animales a sitios donde es posible que puedan pastorear; en general el pastor es el jefe de la unidad doméstica que se lleva a las cabras cuando sale a hacer milpa, o niños que lo hacen antes y después de asistir a la escuela.

Algunas UD's que no cuentan con terrenos de su propiedad útiles para permitir el pastoreo, es decir, terrenos diferentes a la milpa, lo hacen en terrenos públicos, veredas, caminos, o bien piden permiso a familiares y amigos para pastorearlas en sus terrenos.

En el pastoreo "de poste", se amarra a la cabra al tronco de un árbol con una soga lo suficientemente larga para que el animal busque su alimento, dejándola el resto de la mañana y guardándola por las tardes; así el animal aprovecha los desperdicios de cáscaras de cítricos y hortalizas consumidas en la UD.

Por otra parte, en algunas UD's la milpa en ocasiones funcionó como una fuente fundamental de alimento para las cabras pues de ella se obtenían insumos como rastrojos de maíz, olotes y pastos de diferentes variedades que, cortados y seleccionados, eran ofrecidos en forma directa a las cabras. Como la fuente de estos insumos es dependiente del ciclo fundamental de la milpa, las cabras dependen de éste y se encuentran vulnerables a los periodos de escasez y abundancia de la actividad milpera.

El huerto familiar y otros productos obtenidos dentro del solar representaron una fuente alterna de alimento para las cabras, pues alrededor del 50% de los miembros de las UD's lograron identificar las cáscaras de cítricos como un alimento importante para sus cabras; el 45% identificó los desperdicios de los huertos familiares (cáscaras y desperdicios de frutas y legumbres de autoconsumo) como fuente de alimento. También los restos de tortillas, pan y maíz, que forman parte de la dieta de los miembros de las UD's, fueron aprovechados en el 38.7% de los casos como suplemento alimenticio (Tabla 5.2) ofrecidos en forma de una mezcla dietética que también incluía, en ocasiones, el alimento comercial que dejaban las gallinas y los cerdos.

Esta mezcla alimenticia, que es preparada y servida por algunos de los miembros de la UD, tiene su fuente principal en las actividades familiares diarias dentro del solar, en la composición de la dieta del grupo doméstico y en el huerto familiar. Los huertos familiares, que producen cáscaras de cítricos y otros desperdicios, y que fueron identificados como fuentes de alimento en el 50% de los casos nos indica que este recurso era necesario para complementar la dieta de las cabras (Tabla 5.2). El pastoreo fue practicado por el 80.4% de las UD's, lo que quiere decir que 25 UD's recurrieron a esta práctica para alimentar a sus cabras, la mayoría de ellas en el poblado de Kaxatha; además, en el 77.6% de las UD's se dio ramón a sus cabras (Tabla 5.2)

Tabla 5.2 Numero de UD's en los poblados de Kaxatha y Sinanché que identifican como importante algún tipo de alimento

Tipo de alimento	Numero de UD's	Porcentaje (%)
Alimento obtenido en pastoreo	25	80.6
Ramas del árbol de ramón	24	77.4
Zacates y rastrojos (olotes)	19	61.3
Cáscara de cítricos	15	48.4
Subproductos del huerto	14	45.2
Tortillas, pan y maíz	12	38.7
Harina comercial de maíz	7	22.6
Alimento para cerdos	7	22.6

5.2) Perfil ocupacional de la población encuestada

De acuerdo con los perfiles ocupacionales de los miembros de las UD's estudiadas encontramos tres grupos principales en función de su edad y ocupación; un primer grupo esta formado por niños y jóvenes de 7 a 18 años de edad, cuya dedicación principal son los estudios; un segundo grupo corresponde a individuos de 19 a 44 años de edad, cuya ocupación principal es la de estar empleados en maquiladoras o negocios, algunos cercanos a la ciudad de Motúl; y un tercer grupo de personas mayores de 45 años de edad cuyas ocupaciones más importantes son el cultivo de milpas y hortalizas. Las edades de las personas dedicadas al hogar, grupo integrado principalmente por las esposas de los jefes de familia de las UD's, varían entre 15 y los 80 años con las mayores frecuencias entre los 20 y 29 años de edad (Tabla 5.3).

Tabla 5.3 Numero de individuos por rango de edad y ocupación para las dos poblaciones juntas, Kaxatha y Sinanché.

Rango Edad	Estudiante	Empleado	Albañil	Agricultor	Hogar	Sin Ocupación	Total
0-5	0	0	0	0	0	29	29
6-18	62	3	0	0	5	10	80
19-44	3	24	11	5	25	0	68
45-80	0	3	0	17	14	0	34
Total	65	30	11	22	44	39	211

Nuestros resultados nos hacen suponer que existe un patrón ocupacional al interior de las unidades domésticas que esta en función de la edad y de la madurez biológica de cada uno de los miembros del grupo doméstico que va definiendo su entrada a la vida laboral (Tabla 5.3)

Una implicación importante es el hecho de que podemos encontrar tres generaciones en los poblados de Kaxatha y Sinanché, siendo la primera la que incluye a niños y jóvenes que estudian en su mayoría entre los 7 y 18 años de edad. Luego, una segunda generación de jóvenes mayores que son empleados en negocios o como técnicos y una cantidad importante de albañiles, todos ellos en Kaxatha, cuyas edades oscilan entre los 18 y 45 años y una última generación que esta constituida por adultos mayores a los 45 años que están dedicados mayormente a las labores agrícolas.

Por otro lado, las tres mayores frecuencias por edad, que va de los 6 a los 44 años, abarcan un rango de actividades que corresponde a los perfiles ocupacionales no agrícolas que son la albañilería, los estudios y el trabajo como empleado (Tabla 5.3).

Diecisiete de 31 (54.8%) jefes de grupo tienen un perfil ocupacional de tipo “No Agrícola”, es decir, los jefes de grupo de estas UD's son principalmente, o albañiles, lo que implicará que se ausenten de la UD por varios días si la obra es en una ciudad retirada como Mérida o Can Cún o empleados en las maquiladoras de la región, lo que hará que salgan de las UD's a las 5 de la mañana y regresen alrededor de las 8 de la noche, estando ausentes de su UD la mayor parte del tiempo (Tabla 5.4).

En el caso de Sinanché no se reportó ningún jefe de familia como albañil; ahí 8 de los 12 jefes de grupo doméstico resultaron ser agricultores y 4 empleados, tres de los cuales están en la misma localidad y sólo uno trabaja en una maquiladora (Tabla 5.4).

Tabla 5.4 Ocupación por parentesco dentro de la UD para Sinanché y Kaxatha

Parentesco	Agricultor		Albañil		Empleado		Estudiante		Hogar		Sin ocupación	
	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K
Jefe	8	7	0	9	4	2	0	0	0	1	0	0
Cónyuge	0	0	0	0	3	1	0	0	9	16	0	0
Hijos	2	1	0	1	5	12	10	36	0	4	3	26
Nietos	0	0	0	0	0	0	1	14	0	0	3	6
Abuelos	2	3	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0
Otro	0	0	0	0	3	0	4	0	3	7	1	0
Total	12	11	0	10	15	15	15	50	13	31	7	32

S = Sinanché; K = Kaxatha

En Sinanché el 67% de los jefes de las UD's son agricultores, en tanto que en Kaxatha sólo lo son 31.6%; en esta comunidad el 52.6%, de los jefes de UD's trabajan como albañiles. Vemos también que el 81.8% de los hijos varones en Sinanché y el 96%% en Kaxatha se dedican a actividades diferentes de la agricultura (Tabla 5.4).

5.3) Características de las Unidades Domésticas con cabras

En Kaxatha solo 7 UD's tienen cabras de un total de 19 para esa población, es decir el 37%, de las cuales 5 tienen una estructura familiar extensa y un jefe de grupo con perfil ocupacional agrícola (Tabla 5.5). La UD 9, pese a no tener una organización familiar extensa y un perfil ocupacional de tipo agrícola, contó con los recursos suficientes para el mantenimiento de cabras, en tanto que la 19, pese a no contar con los recursos necesarios, logró mantener las suyas. En cuanto a los sistemas de suministro de alimento o "acceso a los recursos", en Kaxatha la gran mayoría de los grupos

domésticos con cabras cuenta con un terreno propio para pastorear a sus animales, dispone de ramonales y practica el cultivo del huerto familiar (Tabla 5.5).

Tabla 5.5 Condiciones de las UD's con cabras en Kaxatha

No. Unidad	Familia	Ocupación	Huerto	Ramón	Otro terreno
2	E	A	Si	Si	Si
3	E	A	Si	Si	Si
8	E	A	Si	Si	Si
9	N	N A	Si	Si	Si
12	E	A	No	No	Si
16	E	A	Si	Si	Si
19	N	N A	No	No	No
Total (%)*	5 (71.4)	5 (71.4)	5 (71.4)	5 (71.4)	6 (85.7)

E = familia extensa; N = familia nuclear; NA = No agrícola; A = Agrícola; * El porcentaje esta dado para E, A y Si

En Sinanché 9 de 12 UD's (75%) conserva sus cabras, el 66.7% tienen estructuras de tipo nuclear y un perfil ocupacional de tipo agrícola. Respecto a los sistemas de abastecimiento de alimento para las cabras, la mayoría de las UD's no cuenta con huerto familiar ni con un terreno propio diferente a la milpa; no obstante, el disponer de árboles de ramón ha propiciado que el mantenimiento de cabras en el traspatio no se vea comprometido (Tabla 5.6)

Tabla 5.6 Condiciones de las UD's con cabras en Sinanché.

No. Unidad	Familia	Ocupación	Huerto	Ramón	Otro terreno
1	E	NA	No	Si	No
2	N	A	No	Si	No
3	E	A	No	Si	Si
4	N	A	Si	Si	Si
5	N	NA	No	Si	No
6	N	NA	No	Si	No
7	E	A	No	Si	No
8	N	A	Si	Si	Si
9	N	A	No	Si	No
Total (%)*	3 (33.3)	6 (66.7)	2 (22.2)	9 (100)	3 (33.3)

E = familia extensa; N = familia nuclear; NA = no agrícola; A = agrícola; * El porcentaje esta dado para E, A y Si

5.4) Características de las unidades domésticas sin cabras

Cabe mencionar que la mayor parte de las UD sin cabras se encuentran en el poblado de Kaxatha que es donde encontramos mayor proporción de jefes con ocupación “no agrícola” y en todos los casos este perfil esta asociado a la falta de huertos familiares en los traspatios de la UD.

En Kaxatha, 9 de las 12 UD's (75%) que no tiene cabras presentan estructura familiar de tipo nuclear y de esas nueve, 8 (88.9%) tienen perfil ocupacional no agrícola (Tabla 5.7); de las 9 UD que tienen perfil “no agrícola”, 8 son dirigidas por un jefe de grupo que se dedica a la albañilería; de esos ocho, 2 están empleados en la maquiladora (Tabla 5.4).

Tabla 5.7 Condición de las UD sin cabras en Kaxatha.

No. Unidad	Familia	Ocupación	Huerto	Ramón	Otro terreno
1	E	NA	No	Si	Si
4	N	NA	No	Si	No
5	E	NA	No	Si	No
6	N	NA	No	No	No
7	N	NA	No	No	No
10	N	A	Si	No	Si
11	N	NA	No	Si	No
13	E	NA	No	No	No
14	N	NA	No	No	No
15	N	NA	No	Si	No
17	N	NA	No	No	No
18	N	NA	No	No	No
Total (%)*	9 (75.0)	11 (91.7)	11 (91.7)	7 (58.3)	10 (83.3)

E = familia extensa; N = familia nuclear; NA = no agrícola; A = agrícola. * El porcentaje esta dado para N, NA y No

En cuanto a los sistemas de aprovisionamiento de alimento para las cabras, podemos observar que en general las UD's sin cabra no contaron con la mayor parte de los subsistemas identificados en la primera etapa, pues solamente una de estas UD's tiene huerto y terrenos para pastoreo y sólo cinco de las 12 tienen acceso a matas de ramón. En Sinanché sólo hay tres UD's sin cabra (Tabla 5.8) y, pese a que dos de ellas tenían atributos que podrían garantizar el cuidado de las cabras, sus miembros mencionaron que no tenían interés por cuidar y mantener a esta especie en sus solares.

Tabla 5.8 Condición de las UD's sin cabra en Sinanché

No. Unidad	Familia	Ocupación	Huerto	Ramón	Otro terreno
10	E	A	No	Si	Si
11	E	A	No	Si	Si
12	E	NA	No	No	No
Total (%)*	0 (0.0)	1 (33.3)	3 (100)	1 (33.3)	1 (33.3)

E = familia extensa; N = familia nuclear; NA = no agrícola; A = agrícola. * El porcentaje esta dado para N, NA y No

Los resultados presentados nos hacen pensar que hay una asociación entre la organización del grupo doméstico, los perfiles ocupacionales y los sistemas de aprovisionamiento de alimento con la presencia de cabras (Tablas 5.5 a 5.8).

5.5) Asociaciones entre las variables del modelo de adopción de cabras

5.5.1) Asociaciones entre las variables independientes con la dependiente

Las variables que corresponden a la organización interna de las UD's, que esta en función de la ocupación del jefe de grupo y la estructura familiar, resulta que es "perfil ocupacional", y no "estructura familiar", el atributo que tuvo mayor asociación con la capacidad de adoptar cabras. Por su parte, la variable "acceso a los recursos" que incluye la presencia del huerto familiar, la disponibilidad de terrenos para pastoreo y los árboles de ramón fue la que mostró la asociación más fuerte con la presencia de cabras.

Tabla 5.9 Coeficientes de Cramer para la asociación de las variables independientes y la presencia de cabras en los solares en Kaxatha y Sinanché

Variables independientes	Presencia de cabras	
	Cociente de Cramer	Significancia
Acceso a los recursos	0.674	0.003
Perfil ocupacional	0.490	0.006
Estructura familiar	0.100	0.576

Al desagregar la variable “acceso a los recursos” en sus tres componentes podemos apreciar que el acceso a los árboles de ramón y la presencia de huertos familiares son las dos condiciones que mayor asociación tienen con la presencia de cabras en los solares de las UD’s, respectivamente, lo que destaca la importancia que el ramón y los productos del solar en general y del huerto familiar en particular, tuvieron para alimentar a las cabras y permitir su permanencia en los traspatios (Tabla 5.10).

Tabla 5.10 Coeficientes de Cramer para la asociación los componentes de la variable acceso a recursos y la presencia de cabras en Kaxatha y Sinanché

Variables independientes	Presencia de cabras	
	Cociente de Cramer	Significancia
Árboles de ramón	0.437	0.015
Huerto familiar	0.424	0.018
Terreno para pastoreo	0.300	0.095

La presencia combinada de huertos familiares y ramonales tiene un efecto asociativo más fuerte sobre la presencia de cabras que la acción combinada de “terreno para pastoreo” mas “huerto” y “terreno” mas “árboles de ramón” además de que las tres

combinaciones que se muestran tuvieron niveles de significancia menores a 0.10 (Tabla 5.11).

Tabla 5.11 Coeficientes de Cramer para los componentes de “acceso a los recursos” combinados y la presencia de cabras en Kaxatha y Sinanché

Variables independientes	Presencia de cabras	
	Cociente de Cramer	Significancia
Huerto + árboles de ramón	0.563	0.007
Terreno de pastoreo + huerto	0.424	0.062
Terreno de pastoreo + ramón	0.406	0.029

5.5.2) Asociaciones entre las variables independientes

Encontramos que existe una asociación estadísticamente significativa de la estructura familiar con los perfiles ocupacionales y con los terrenos para el pastoreo; también, el perfil ocupacional esta asociado con la presencia de huertos familiares, árboles de ramón y terrenos para el pastoreo, lo que nos esta indicando que los perfiles ocupacionales de tipo agrícola facilitan el acceso a estas tres fuentes de alimento para las cabras (Tabla 5.12).

Encontramos tres grupos principales de asociación; a) la estructura familiar con la presencia de terrenos propios para pastoreo y perfiles ocupacionales; b) el perfil ocupacional con los terrenos para pastoreo, huertos familiares y árboles de ramón y c) la presencia de terrenos para pastoreo con huertos. Estos tres grupos de variables tienen niveles de significancia estadística menores a 5.3% (Tabla 5.12).

Tabla 5.12 Coeficientes de Cramer de las asociaciones entre las variables independientes

Variables	EF	PO	H	R	T
Estructura familiar (EF)	1.000				
Significancia estadística	-				
Perfil ocupacional (PO)	0.349	1.000			
Significancia estadística	0.052	-			
Huerto familiar (H)	0.057	0.502	1.000		
Significancia estadística	0.750	0.005	-		
Árboles de ramón (R)	0.210	0.349	0.249	1.000	
Significancia estadística	0.242	0.052	0.165	-	
Terreno para pastoreo (T)	0.411	0.674	0.694	0.307	1.000
Significancia estadística	0.022	0.000	0.000	0.088	-

De las dos variables que describen la organización de los grupos domésticos, esto es, el perfil ocupacional y la estructura familiar, encontramos que el perfil ocupacional esta mejor asociada con la capacidad de acceso a los recursos que la estructura familiar y nos indica la importancia que tiene el “perfil ocupacional agrícola” del jefe del grupo para poder obtener el alimento para las cabras (Tabla 5.13).

Tabla 5.13 Coeficientes de Cramer entre “perfil ocupacional” y “estructura familiar” con “acceso a los recursos”

Variables	Acceso a los recursos	
	Coeficiente de Cramer	Significancia
Perfil ocupacional	0.673	0.003
Estructura familiar	0.382	0.211

Al hablar de la variable “acceso a los recursos” se entiende que está integrada por sus tres componentes, que aparecen de forma individual en la tabla 5.12; al integrarlos

en una sola variable se asume que estas tres fuentes de alimento pueden estar disponibles en forma completa o presentarse en cualquier combinación para una determinada unidad doméstica. Cuando los tres componentes (el huerto, los árboles de ramón y otros terrenos) de la variable estuvieron disponibles para un grupo doméstico determinado en todos los casos se pudo mantener a las cabras dentro de los solares (Tabla 7 en Anexo 4).

Por otro lado, la asociación entre la estructura familiar y la capacidad de contar con recursos no es estadísticamente significativa, lo que nos sugiere que el acceso a los recursos no depende tanto de que la estructura del grupo doméstico sea nuclear o extensa, sino más bien del tipo de perfil ocupacional del jefe de grupo (Tabla 5.13).

5.5.3) Evaluación del modelo de adopción mediante regresión logística

Mediante el uso de regresión logística podemos conocer el comportamiento en conjunto de las variables seleccionadas, lo que nos indicará su capacidad para predecir en términos probabilísticos la presencia de cabras en los solares, averiguar cuál es la combinación de variables que mejor pueden explicar dicha presencia en los solares y conocer la combinación de variables con el mejor nivel de poder predictivo y la mayor significancia estadística.

El Modelo 1 incluye todas las variables del estudio en donde destacan los niveles de significancia estadística que cada variable aporta en el conjunto; dichos niveles difieren de los anteriores debido a que los primeros están calculados para la relación entre dos variables y los que presenta el modelo son los niveles de significancia que aporta la variable al conjunto; es decir están calculados en función

de la relación que tiene cada una de las variables con el resto de éstas en forma simultánea (Tabla 5.14).

Tabla 5.14: Coeficientes beta y significancia estadística del Modelo 1

Variable de la ecuación	Coeficiente Beta	Significancia
Perfil Ocupacional	-2.356	.099
Estructura Familiar	1.171	.869
Terrenos para pastoreo	-2.070	.246
Huerto Familiar	2.654	.134
Árboles de ramón	1.704	.105
Constante de la ecuación	-6.138	

El Modelo 1 puede predecir con un 74.2% de probabilidad la capacidad que tiene una UD de adoptar cabras conociendo los valores que tomen las variables independientes (Tabla 5.15). Así, el Modelo 1 toma los valores que tienen las variables independientes del estudio y compara sus resultados con las observaciones de campo para la variable dependiente.

Tabla 5.15 Precisión predictiva del Modelo 1

Observado en campo	Estimado por el modelo		Precisión (%)
	Sin cabra	Con cabra	
Sin cabra	12	3	80.0
Con cabra	5	11	68.8
% total			74.2

La manera de interpretar el significado de los coeficientes beta (Tabla 5.14) es multiplicando el valor de cada variable, cero o uno, por su respectivo coeficiente. Los coeficientes negativos, al entrar en la ecuación logística, que trabaja con base en logaritmos naturales, disminuyen el valor de probabilidad de adopción cabras. En el caso del perfil ocupacional la variable toma el valor de 1 para los perfiles de tipo “no agrícola” de modo que al multiplicarse por ese valor, el coeficiente entra en la ecuación de regresión logística y, por ser negativo, tiende a disminuir la probabilidad de encontrar cabras pare esa UD.

Sin embargo, vemos que la variable “terrenos para pastoreo” también toma un valor negativo disminuyendo también la probabilidad de adopción de cabras. El valor negativo de este coeficiente se produce por los efectos de multicolinealidad, comunes en los modelos multivariados, debidos a la elevada correlación de ésta variable con “perfil ocupacional” y “huerto familiar” por lo que produce inestabilidad en su coeficiente.

El Modelo 1 presenta un coeficiente inestable y variables que no son estadísticamente significativas en su capacidad predictiva, por lo que se sugiere la eliminación de variables para encontrar la combinación más adecuada que evite problemas de multicolinealidad, obtener un modelo con el mejor número de variables con significancia estadística y para conocer las que mejor predicen la capacidad de adopción de cabras.

Para tal efecto, luego de ensayar varias alternativas, la mejor combinación, en términos de baja colinealidad, un buen índice predictivo y variables con elevado nivel de significancia estadística, resulto ser el Modelo 2 que asocia “perfil ocupacional” y “huerto familiar” por un lado y “perfil ocupacional” con “árboles de ramón” por el otro, obtenidos mediante el método “por pasos” o “*Stepwise*” que permitió eliminar 4 variables con bajo

nivel de significancia y “terrenos para pastoreo” por su alta correlación con “huerto” y “perfil ocupacional” (Tabla 5.16). Los coeficientes beta del Modelo 2 ya no muestran los efectos de la multicolinealidad y ambas variables resultan con grados aceptables de significancia estadística.

Tabla 5.16 Coeficientes beta y significancia estadística del Modelo 2

Variable	Coeficiente	Significancia
Perfil Ocupacional	-1.490	.091
Huerto Familiar	1.923	.101
Constante	0.564	

A pesar de que el Modelo 2 tiene una precisión de 77.4%, es decir 3.2% más que el Modelo 1; otra de sus ventajas son que utiliza menos variables porque su certidumbre estadística es mayor y no tiene efectos de multicolinealidad entre las variables (Tabla 5.17).

Tabla 5.17 Precisión predictiva del Modelo 2

Observado en campo	Estimado por el modelo		Precisión (%)
	Sin cabra	Con cabra	
Sin cabra	12	3	80.0
Con cabra	4	12	75.0
% total			77.4

Al buscar mejores niveles de significancia estadística, con el mismo método obtuvimos un tercer modelo que toma las variables “perfil ocupacional” y “acceso a ramonales” y que predice con un 87% de precisión el número de casos de UD’s que no pueden tener cabras (Tablas 5.18 y 5.19).

Tabla 5.18. Coeficientes beta y significancia estadística del Modelo 3

Variable	Coeficiente	Significancia
Perfil Ocupacional	-1.861	.036
Árboles de Ramón	1.680	.090
Constante	-0.054	

Tabla 5.19. Precisión predictiva del Modelo 3

Observado en campo	Estimado por el modelo		Precisión (%)
	Sin cabra	Con cabra	
Sin cabra	13	2	86.7
Con cabra	6	10	62.5
% total			74.2

Como podemos ver el Modelo 3 presenta mejores grados de significancia estadística y predice mejor las UD “sin” cabras debido al hecho de que las UD’s que no tenían acceso a los árboles de ramón tuvieron muchas dificultades para la adopción de cabras; sin embargo, su nivel de predicción disminuye a 62.5% para predecir UD con cabras y el porcentaje de predicción general de éste es menor al del Modelo 2.

Para conocer la forma cómo estos modelos predicen la probabilidad de adopción de cabras por parte de una UD determinada una vez conocidos los valores que toman las diferentes variables, sustituimos en la ecuación de regresión logística:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$$

los coeficientes del tercer modelo de la Tabla 5.19 y tenemos que:

$$Y = 0.054 - 1.861X_1 + 1.680X_2$$

ecuación de regresión logística que predice la capacidad de adopción de cabras para los poblados de Kaxatha y Sinanché; en esta ecuación el coeficiente beta del perfil ocupacional (X_1) nos indica que la presencia de cabras se explica con mayor exactitud a partir del atributo que tome dicho perfil en comparación con el coeficiente beta para “árboles de ramón” (X_2).

Así, si tenemos por caso una UD cuyo jefe de familia tiene un perfil de tipo agrícola (= 0) y tuviera acceso a los árboles de ramón (=1) podemos conocer el valor de la variable dependiente:

$$Y = 0.054 - 1.861 (0) + 1.680 (1)$$

$$Y = 1.734$$

Este valor al ser sustituido en la razón de probabilidades en el exponente del logaritmo natural:

$$P = 1 / 1 + e^{-(b_0 + b_1X_1 + b_2X_2)}$$

da como resultado $P = 0.85$, significando que podrá adoptar cabras con un éxito del 85%.

Si por el contrario, la UD tuviera un perfil ocupacional no agrícola (= 1) y no dispusiera de árboles de ramón, su valor sería de:

$$Y = 0.054 - 1.861 (1) + 1.680 (0)$$

$$Y = - 0.127$$

y sustituyendo en "P" la razón de probabilidades sería de $P = 0.47$; es decir que tendría solo el 47% de probabilidades de éxito en la adopción de cabras.

Cuando estos mismos datos son usados con los coeficientes beta del Modelo 2 (Tabla 5.16), que toma en cuenta el recurso que resulto más estratégico en Kaxatha los valores para cada caso son de 100% en el caso del agricultor con huerto y 28.4% en supuesto caso de un empleado o albañil sin huerto.

Vemos que el rango de valores del Modelo 2 es más amplio debido a que su nivel de significancia estadística es menor que el del Modelo 3; así queda mostrada la relación y el peso específico con que cada variable contribuye para predecir la probabilidad de adopción de cabras en los poblados de Kaxatha y Sinanché de acuerdo a los valores que toman los coeficientes beta de nuestras ecuaciones de regresión logística, de modo que tomando en cuenta la diferencia entre los dos coeficientes beta del tercer modelo podemos decir que el perfil ocupacional es 1.12 veces más importante que la presencia de árboles de ramón.

6) Discusión

Uno de los intereses del presente trabajo es demostrar que la adopción de tecnología está en función de ciertas condiciones sociales y organizacionales que garantizan su adopción (Arizpe 1973; Barlett 1980; Barnett 1988).

Son diferentes las variables que están involucradas en los procesos de innovación de tecnología, entre las que destacan las referentes a la organización doméstica de un grupo humano que son reflejo de sus valores culturales y de sus estrategias de adaptación, así como también el acceso a los recursos que soportan el empleo de una determinada forma de tecnología (Arizpe 1973; Barlett 1980; Chambers 1983; Barnett 1988; Cernea 1988; Chambers 1995; Godoy, Franks et al. 1998).

De acuerdo con el marco teórico, los resultados indican que una de las implicaciones más serias de la adopción de cabras era la provisión de alimento mediante el pastoreo (Devendra 1982; Devendra and Burns 1983a; Casas 1984; Galina 1984; Avila, López et al. 1986; Ahuja and Rathore 1987; Sharma 1987; Acharya 1992; Chel 1998) y durante las visitas a campo pudimos ver que, quienes se encargaban del pastoreo de las cabras eran los varones dedicados a la actividad milpera, pues al momento de dejar la unidad doméstica para ir a su milpa, en varias ocasiones eran acompañados por las cabras; así mismo, aquellas cabras que se quedaban confinadas en los solares dependían, de todas formas, de que el jefe de grupo o cualquier otro miembro varón en la UD les llevara alimento que encontraban en su milpa o en otros terrenos en donde, además, con frecuencia había ramonales.

Ciertos trabajos apuntan a que la ocupación de los miembros del grupo doméstico determina en alguna medida los valores que se han de compartir al interior de la familia (Arizpe 1973; Gonzalez de la Rocha 1986; De Teresa 1991; Baños 1996; Wang, Niu et al.

1996; Albrecht, Albrecht et al. 2000; Creed 2000). Esto se puede ver reflejado en la estructura de algunos de los grupos domésticos que participaron en el estudio (Tablas 5.5 a 5.8) pues, en el caso del poblado de Kaxatha, la mayor proporción de jefes de grupo cuya ocupación estaba orientada a los mercados laborales urbanos e industriales se constituyeron en familias nucleares (Tabla 5.7), cuyo sistema de vida estaba en relación con las demandas de horario para el desempeño de su trabajo como empleados o albañiles, a diferencia de las familias extensas, cuyas actividades eran mayoritariamente de tipo agrícola; esto también se ve reflejado en el coeficiente de Cramer que nos habla de una cierta asociación entre el perfil ocupacional agrícola y las formas extensas o agrupadas de las familias (Tabla 5.12).

Lo anterior coincide en cierto sentido con hallazgos que señalan que durante las transiciones estructurales de las familias, cuando estas están en sintonía con sus formas de ocupación dominantes, y que pasan de ser mayoritariamente agrícolas a urbanas, ocurren cambios en las perspectivas del grupo y en sus valores respecto del concepto de bienestar lo que se refleja en la conformación de la estructura interna de sus familias; así, la estructura nuclear parece ser que se origina como una respuesta de adaptación a la vida industrializada, tanto en el campo como en las ciudades (Arizpe 1973; Gonzalez de la Rocha 1986; De Oliveira and Salles 1989; De Teresa 1991; Baños 1996; Wang, Niu et al. 1996; Albrecht, Albrecht et al. 2000) y esta estructura puede, en su momento, establecer condiciones que impiden la adopción de cierto tipo de tecnología en el seno del grupo doméstico. Lo anterior resulta importante de ser tomado en cuenta, pues aunque el estudio no contempla el análisis de los valores culturales de los grupos domésticos, estos deben haber influido en el proceso de adopción de cabras pues encontramos que en la mayor parte de las UD's nucleares estas se encontraban orientadas a los mercados urbanos

manteniendo ocupaciones clasificadas como “no agrícolas” (Talbas 5.5 a 5.8) y una gran cantidad de individuos dedicados a trabajar como empleados o albañiles (Tabla 5.3).

Algunos estudios han demostrado que la transición hacia un modo de vida relacionado con una actividad de tipo industrial urbana, en ciertas áreas rurales, propicia cambios en los patrones ocupacionales tanto de hombres como de mujeres, que dichos cambios se reflejan, en la estructura interna de las familias y que dichas estructuras, en ocasiones, se encuentran asociadas a poblaciones en donde hay marginación y pobreza; estas estructuras, en un área rural bajo procesos de urbanización e industrialización, suelen ser nucleares (Baños 1996; Albrecht, Albrecht et al. 2000).

Sin embargo algunos estudios nos señalan que en muchas otras ocasiones son las formas extensas las que surgen como respuesta adaptativa a las condiciones de pobreza y la marginación, por lo que muchas veces las respuestas de adaptación de la estructura familiar dependen de factores de tipo social y político al interior de las comunidades (Pepín y Rendón 1983; De Oliveira y Salles 1989).

Es por lo anterior que, hipotéticamente, esperábamos encontrar en la estructura de los grupos domésticos de Kaxatha y Sinanché una importante variable que nos explicaría el éxito en la adopción de cabras, pues según nosotros el tener cabras implicaba que el jefe de familia, sus hijos y demás miembros estuvieran involucrados en labores agrícolas que facilitaran tanto la obtención del alimento como la capacidad de administrar los elementos necesarios para cubrir los requerimientos de manejo de una cabra, sobre todo si se esperaba que los miembros de la UD las ordeñaran.

Los resultados guardan cierta coherencia con estas ideas, pues en la primera sección de los resultados, donde se describen los perfiles ocupacionales y las estrategias de alimentación para las cabras, nos damos cuenta de que en el poblado de Kaxahta, que fue

el lugar donde menos cabras se adoptaron (Tabla 5.1), es donde encontramos la mayor proporción de familias de tipo nuclear orientadas al mercado urbano e industrial por el tipo de perfil ocupacional predominante entre los jefes de grupo (Tabla 5.4 y 5.7). Sin embargo el análisis no resulta tan evidente cuando se observa que en el poblado de Sinanché, la mayor parte de las familias con cabra resultaron ser también nucleares (Tablas 5.6). Además, es importante mencionar que el coeficiente de Cramer, con el cual se midieron las asociaciones entre variables, resultó bajo y sin significancia estadística para la asociación entre estructura del grupo doméstico y la presencia de cabras (Tabla 1 en anexo 4;Tabla 5.9); hay que tomar en cuenta que, en Sinanché, tres UD's que mencionaron que no les había interesado adoptar cabras, debido a que este tipo de animal no les era de su agrado, resultaron de estructura extensa y que además tenían todos los elementos importantes para una adopción exitosa (Tabla 5.8); estas tres UD's posiblemente provocaron que el nivel de asociación medido por el coeficiente de Cramer haya sido bajo, pues es importante señalar que en ellas la ausencia de las cabras fue tal vez debida, no a la falta de elementos estratégicos para su adopción sino como la evidencia indica, a elementos de interés personal por parte de los miembros del grupo doméstico; sin embargo forman parte del grupo de familias que recibieron cabras y los datos con que contribuyen al análisis ponen en entredicho que exista una asociación significativa entre la estructura del grupo doméstico y la presencia de cabras.

De este modo, los datos parecen indicar que la estructura familiar, en términos residenciales, no tuvo el papel protagónico en la adopción de cabras pues, en los hechos, tanto las UD's nucleares como extensas pudieron adoptar cabras exitosamente (Tablas 5.5 y 5.6); sin embargo, las familias nucleares del poblado de Sinanché, lo eran por el criterio puramente residencial y tal como lo plantean Quesnel y Lerner (1988) se puede asumir que funcionaron como extensos debido a una serie de apoyos que recibían de familiares y

amigos para obtener ramas de árboles de ramón y para tener acceso a terrenos ajenos para el pastoreo. Nos dimos cuenta de estos apoyos al momento de levantar la información sobre las formas de aprovisionamiento de alimento para las cabras, cuando los miembros del grupo doméstico hicieron referencia, sólo en el caso de Sinanché, a los apoyos que recibían de sus familiares y amigos en la obtención de ese alimento.

Aún con esto en mente, se decidió dejar el criterio residencial pues asumimos que, como estrategia metodológica, el estudio a nivel de UD nos ayudaría a entender el fenómeno de adopción de forma más precisa tal como lo plantean Arizpe (1973), Yanagisako (1979), Barlett (1980), Gonzalez de la Rocha (1986), Baños (1996) y Wang, Niu et al. (1996) en lugar de ampliar el estudio hacia la evaluación de redes de apoyo en un primer momento (Quesnel y Lerner 1988). Desde este primer nivel de análisis se pueden, entonces, derivar nuevas estrategias de investigación (Yanagisako 1979) con el fin de profundizar en el fenómeno de adopción de tecnología (Arizpe 1973; Barlett 1980). Además, dado que las cabras cohabitaban con los miembros de la UD fue necesario llevar el análisis al ámbito de la UD.

Además, en Kaxatha las familias nunca mencionaron recibir apoyo de otros grupos domésticos para obtener el alimento de sus cabras; sin embargo, hay que señalar que varias de esas familias nucleares, al verse impedidas en el cuidado de sus cabras, regalaron sus animales a familiares y amigos que ya tenían cabras del mismo programa, o bien las vendieron; sólo algunos animales enfermaron por problemas derivados de la falta de alimentación y, por la suspensión del programa, de atención médica.

Lo anterior nos hace pensar que habría sido necesario realizar investigaciones respecto de la historia de vida de cada una de las UD's así como de la población en su conjunto para entender más profundamente el contexto social en el que se dio dicho proceso

de adopción ya que la interpretación de los resultados nos lleva a decir que, por si misma, la estructura doméstica no puede explicar completamente la presencia o ausencia de cabras en los solares; sin embargo, con la interpretación de los resultados del resto de las variables sí podemos entender con claridad cuáles fueron las condiciones que más favorecieron la adopción de cabras.

Desde el punto de vista metodológico, la interpretación de los resultados de este trabajo se hizo a partir de dos poblaciones que se han desarrollado bajo diferentes contextos históricos y ambientales. Así, vemos que Kaxatha es una población marginada y asentada a orillas de la ciudad de Motúl; esta ciudad debe ejercer un poderoso efecto en el desarrollo de las nuevas familias de tipo nuclear que están formándose al interior de la población, pues encontramos una alta proporción de jefes de familia dedicados a la albañilería y como empleados en la maquiladora de esa ciudad (Tabla 5.4 y 5.7).

Lo anterior tiene efectos tanto en el ciclo familiar del grupo doméstico (Goody 1958; Arizpe 1973; Chayanov 1974; Yanagisako 1979) como en la capacidad de adopción de tecnología (Barlett 1980; Godoy, Franks et al. 1998). Estos efectos se pueden inferir a partir de los resultados que describen las características de las UD's con cabras y sin cabras en ambos poblados (Tablas 5.5 a 5.8) de modo que en Kaxatha, de las 11 UD's de estructura nuclear, 10 tienen un perfil ocupacional no agrícola y, de éstas diez, 8 no pudieron adoptar cabras (Tablas 5.5 y 5.7); las ocupaciones no agrícolas correspondieron a la albañilería o al trabajo en la industria maquiladora, empleos disponibles en la ciudad de Motúl.

El rango de edades de los hijos de estas familias fue de 1 a 18 años (Anexo 1), por lo que podemos decir que son familias en plena etapa de formación (Goody 1958), cuyos valores están orientados, ahora, hacia las formas de vida urbanas e industriales de las cuales dependen (Wang, Niu et al. 1996; Albrecht, Albrecht et al. 2000).

De este modo, la condición de tener una estructura de tipo nuclear fue más determinante para la adopción de cabras en la población de Kaxatha que en la de Sinanché, pues la vida urbana y las familias que en ella se forman tienen frecuentemente un conjunto determinado de valores, como el deseo de residencia propia, la aspiración de un trabajo asalariado o un empleo en la ciudad y determinan, en cierta medida, la forma estructural de la familia y su organización funcional para hacer frente a labores productivas (Arizpe 1973; Gonzalez de la Rocha 1986; Baños 1996; Wang, Niu et al. 1996; Creed 2000).

En el caso de Sinanché, los jefes de familia, pese a dirigir grupos domésticos nucleares, estaban en su mayor parte orientados a la agricultura y mantenían redes de apoyo que les facilitaron la obtención de alimento para las cabras; nuevamente los valores de estas estructuras nucleares estaban dados posiblemente por los perfiles ocupacionales de los miembros del grupo doméstico (Arizpe 1973; Gonzalez de la Rocha 1986; Baños 1996; Wang, Niu et al. 1996; Creed 2000); sin embargo, hay que tomar en cuenta la asociación estadística entre el perfil ocupacional y la estructura familiar encontrada para la población total en el estudio (Tabla 8 en anexo 4) lo que nos indica la mayor disposición de miembros dedicados a la agricultura en las familias extensas, fenómeno que fue más frecuente en el poblado de Kaxatha.

Otra de las variables, el perfil ocupacional, tuvo un papel mucho más importante en el éxito para adoptar cabras, pues su asociación con la variable dependiente fue estadísticamente significativa y mayor que la asociación entre cabras y estructura familiar (Tabla 2 en anexo 4; Tabla 5.9); así, de 5 de las 6 UD's con perfiles ocupacionales agrícolas en Kaxatha y 11 UD's de las 14 con ese perfil (78.6%), en ambas comunidades, las cabras se adoptaron con éxito (Tablas 5.5 a 5.8).

Los perfiles ocupacionales pueden, en su momento, ser también un elemento que determine el tipo de valores que comparten los miembros de la UD y estos valores, con el tiempo definen, además, la duración y forma del ciclo familiar, el cual se ha de ajustar a las necesidades de esas nuevas formas de trabajo (Arizpe 1973; Baños 1996; Wang, Niu et al. 1996; Albrecht, Albrecht et al. 2000; Creed 2000). En este sentido podemos inferir, a partir de los apoyos que recibieron para obtener ramón los grupos nucleares agrícolas en Sinanché, que los valores de reciprocidad y apoyo mutuo eran los que prevalecían en dichas UD's aun y cuando fueron de tipo nuclear; de otro modo no es posible explicar cómo se distribuían las ramas de ramón entre amigos y parientes de los miembros de esas UD's.

Así, parece ser que los grupos domésticos nucleares de Kaxatha se distinguieron de los de Sinanché en que los primeros conformaron familias trabajadoras orientadas a los valores y necesidades de un mercado urbano e industrial, en tanto que las UD's extensas, en ese mismo poblado, mantenían valores y costumbres propias de las necesidades que demanda una vida de tipo agrícola, como privilegiar el valor del apoyo mutuo y el bienestar colectivo; esta asociación entre una estructura extensa y un perfil ocupacional de tipo agrícola se refleja en el valor del coeficiente de asociación entre "perfil ocupacional" y "estructura familiar" (Tabla 8 en anexo 4; Tabla 5.12) cuya magnitud indica cierta asociación estadística entre la vocación hacia la agricultura y la condición de ser extensa. En este sentido, las familias extensas del poblado de Kaxatha que adoptaron cabras con éxito tuvieron a su disposición terrenos para el pastoreo aportados por los diferentes miembros de las UD's posiblemente en la búsqueda de un mejor bienestar común en el grupo, además de contar con huertos de autoconsumo en el interior de sus solares y tener a su disposición un mayor número de miembros de ocupación agrícola que ayudaron al mantenimiento de las cabras.

En este tipo de estructura familiar las edades de los jefes de grupo se corresponden a las frecuencias de edad y ocupación propias de los varones que practican la agricultura (Tabla 5.3); es decir, las familias extensas en Kaxatha posiblemente sean más antiguas y tengan más tiempo de haberse constituido que las nucleares. La base de datos (Anexos 1 y 2) demuestra que en las UD's de estructura extensa conviven los tres grupos de edad identificados en la Tabla 5.3 para las ocupaciones encontradas, donde los adultos mayores a 45 años están dedicados en su mayor parte a la agricultura, la mayor parte de la generación intermedia al trabajo asalariado no agrícola y la más joven a los estudios, aspirando tal vez a un empleo en la ciudad; estos resultados coinciden con lo documentado por Baños (1996) en su estudio sobre los efectos de la política económica neoliberal en la antigua zona henequenera del estado.

Se demostró además que, en Kaxatha, los huertos, terrenos para pastoreo y mano de obra agrícola familiar fueron elementos estratégicos para el suministro de alimento a la cabra en esa comunidad (Tablas 5.2 y 5.5), en contraste con Sinanché, en donde resultaron ser el árbol de ramón y los subproductos milperos ante la falta de huertos de autoconsumo y terrenos para el pastoreo. En Sinanché, la condición de ser un grupo doméstico extenso o nuclear, en términos residenciales, no significó gran diferencia para la adopción de las cabras, pues esta supuesta desventaja fue superada con gran éxito gracias a la red de apoyos que entre familiares y amigos se construyeron para el suministro de alimento a partir de ramas de ramón (Tablas 5.2 y 5.6), lo que se puede considerar como una forma de grupo extenso no residencial (Quesnel y Lerner 1988).

Es importante destacar la importancia que el huerto de autoconsumo familiar tuvo en Kaxatha, pues de las 12 UD's sin cabra que presentan la condición de "ausencia de huerto familiar", 11 se ubican (Tabla 5.7), en donde hay un gran número de jefes con perfil de tipo

no agrícola. Esto se refleja en la asociación entre el perfil ocupacional y la ausencia de huerto familiar (Tabla 11 en Anexo 4; Tabla 5.12), de modo que cerca del 70% de las UD's cuyo jefe de grupo esta dedicado a la albañilería o a trabajar en las maquiladoras no practican el cultivo del huerto familiar para autoconsumo, dejando de lado un recurso vital para el proceso de adopción de cabras (Tablas 5.5 y 5.7); vemos también que de las 8 UD's que sí tuvieron huerto familiar, siete tuvieron un perfil ocupacional de tipo agrícola (Tabla 11 en Anexo 4; Tabla 5.12). En contraste, de las 16 UD's con cabras, 9 no hacen huerto y de éstas, 7 están ubicadas en Sinanché, poblado en el cual este factor, como se comentó anteriormente, no fue decisivo en la adopción de cabras (Tabla 3 en Anexo 4; Tabla 5.6).

También pudimos observar que la preparación del terreno para el cultivo y el proceso del cultivo mismo del huerto requieren de la participación del jefe de la unidad doméstica y que sólo el mantenimiento y la cosecha de las hortalizas y los cítricos dependen en gran medida de las mujeres (Vara 1995), por lo que pensamos que largas ausencias por parte del jefe de grupo, debido a su perfil ocupacional, ocasiona que el huerto no sea cultivado.

El huerto familiar también estuvo claramente asociado con los terrenos para pastoreo (Tabla 5.12) y esto es debido a que, de las 18 UD's sin terreno para pastoreo, ninguna tuvo presencia de huerto familiar en su traspatio (Tabla 12 en Anexo 4). En esta misma tabla vemos que las ocho UD's que cultivan huerto familiar tienen, además, terreno para pastoreo y siete, todas ellas ubicadas en Kaxatha, tienen cabras y el resto de los elementos para el mantenimiento de estos animales y, además, son extensas y con perfiles agrícolas (Tablas 5.5 a 5.7).

Una posible explicación a esto sea que la mayor parte de los huertos asociados a terrenos para pastoreo se dieron en las familias extensas de Kaxatha debido, tal vez, a que éstas están más involucradas en la actividad agrícola, como se demuestra por la asociación entre estructura doméstica y perfil ocupacional (Tabla 5.12).

Respecto del acceso a los árboles de ramón vemos que, de 21 UD's que lo tuvieron, 14 lograron la adopción de sus animales (Tabla 4 en Anexo 4) y de éstas, 9 están en el poblado de Sinanché, lo que nos vuelve a indicar que fue el ramón y no el huerto o los terrenos para pastoreo, el recurso más importante para las UD's de este poblado (Tabla 5.6).

Sin embargo, el acceso a terrenos para pastoreo y los árboles de ramón también están significativamente asociados (Tabla 5.12) y es posible que la asociación se deba a que si el acceso es porque los terrenos son propiedad de la UD (como ocurrió en Kaxatha) o bien sean prestados por otros miembros de otros grupos de familiares y amigos (como ocurrió en Sinanché) o de uso público, frecuentemente hay la posibilidad de encontrar los árboles de ramón; de ahí que se de dicha asociación. Cuando elaboramos la Tabla 14 del Anexo 4 que incluye los terrenos para pastoreo prestados por familiares más los que son propiedad de la UD vemos un incremento en el número de UD's que tiene acceso a los árboles de ramón, de 11 (Tabla 13 en anexo 4) a 18 UD's (Tabla 14 en anexo 4).

El contar con terrenos para pastoreo fue favorable en la adopción de cabras (Tabla 5 en Anexo 4) y guarda congruencia con los resultados sobre las fuentes de suministro de forraje para las cabras descritos en la primera sección de resultados; sin embargo, su coeficiente es menor en comparación con los de huertos y árboles de ramón con la presencia de cabras (Tabla 5.10), debido tal vez a que esa variable (terreno para pastoreo) no resultó fundamental en el poblado de Sinanché. Pero en Kaxatha las familias extensas, al

mantener en su interior a más miembros con diferentes parentescos, tuvieron la posibilidad de aportar sus terrenos para el bienestar y funcionamiento de la UD's, hecho que facilitó el manejo de cabras. Lo anterior se puede demostrar al encontrar una asociación significativa entre "estructura familiar" y "terrenos para pastoreo" (Tabla 9 en Anexo 4; Tabla 5.12).

Otro aspecto que se contempló en el estudio fue el acceso a los recursos alimenticios para las cabras y se midió tomando en cuenta las tres fuentes de alimento ya mencionadas. Estas tres fuentes, el huerto, los árboles de ramón y los terrenos para el pastoreo, se evaluaron en forma conjunta bajo el nombre de "acceso a los recursos" que fue la tercera variable a partir de la cual se pretendió explicar la presencia de cabras.

Vemos que el acceso a los recursos fue la variable que mejor explicó la presencia de cabras en los solares (Tabla 5.9), pues alguno de estos tres elementos siempre estuvo presente en la mayoría de las UD's con cabra. Solamente la UD 19 de Kaxatha no contaba con los recursos fundamentales para el mantenimiento de estos animales en el traspatio (Anexos 1 a 3) y sí logró la adopción de cabras mediante el pastoreo de poste en caminos vecinales; por otro lado, el contar con los elementos fundamentales para la adopción de cabras no es indicativo de que por fuerza se deban tener cabras y tal es el caso de tres UD's en Sinanché que contaban con la mayor parte de los recursos necesarios para la adopción de cabras (Tabla 5.8) pero no las adoptaron por cuestiones de índole personal.

Como indican los valores "lambda" obtenidos (Tabla 7, Anexo 4), si conocemos la combinación precisa de los tres recursos, podemos explicar la presencia de cabras con un 60% más precisión que si ignoramos esta variable, lo que muestra la importancia que tiene el acceso a estos tres recursos (ramonales, huertos y terrenos para pastoreo) en la capacidad de adopción; así, de las 8 UD's que carecen de esos tres recursos, 7 (88%) no pudieron adoptar cabras en forma exitosa (Tabla 7 en Anexo 4).

De los tres recursos identificados, ¿cuál de ellos resultó el más limitativo en el proceso de adopción? La magnitud del cociente de Cramer (Tabla 5.10) indica que se trata del árbol de ramón, pues esta variable es la que mejor explica la presencia de cabras. Además, analizando detenidamente el grupo de 11 UD's que contaron con uno solo de esos recursos (Tabla 7 en Anexo 4), en seis de ellas ese recurso fue el ramón y en todas ellas hubo cabras (Tablas 5.5 y 5.6); sin embargo, cuatro de las cinco restantes que tuvieron ramón sus perfiles ocupacionales fueron no agrícolas y no encontramos cabras. Es justo decir también que de las 7 UD's que contaron con todos los recursos, en todas ellas se adoptaron cabras (Tabla 7 en Anexo 4).

Cuando se evaluó el efecto asociativo entre las variables que componen el acceso a los recursos, pudimos comprobar que la unión entre huerto y árboles de ramón resultó la más significativa y la más fuerte con respecto a las otras dos combinaciones (Tabla 5.11), lo que indica claramente que estas dos fuentes de alimento resultaron las más importantes para el mantenimiento de cabras, siendo el huerto la fuente fundamental en Kaxatha y el árbol de ramón en Sinanché.

Podemos decir que no hay un único recurso que sea limitante en la adopción de cabras, pues para cada población éste resultó diferente. Por otra parte, la falta de terrenos para pastoreo no resultó tan crítica como la falta de huertos familiares y de acceso a los árboles de ramón. Lo anterior es importante pues nos señala que no es necesario llevar a pastorear a las cabras si se cuenta con recursos alternativos, tales como el ramón, solares equipados con huertos, matas de árboles forrajeros y corrales en donde mantener a las cabras.

En campo pudimos ver que una de las dos familias nucleares con cabra en Kaxatha contaba con huerto y corrales; dicho huerto contribuyó en cierta medida a mantener a este

animal dentro del solar al ser una fuente importante de suplemento alimento (Tabla 5.5) y, en Sinanché, se comprobó que todas las familias, tanto nucleares como extensas, con o sin perfil ocupacional agrícola, hicieron de las ramas de ramón el recurso clave para mantener sus cabras en los solares (Tabla 5.6).

De lo anterior podríamos pensar que “acceso a los recursos” es la variable que mejor explica la presencia de cabras en el solar y, por ende, que es más importante un acceso adecuado a los recursos que el perfil agrícola del jefe de grupo para adoptar cabras (Tabla 5.9); sin embargo, siguiendo el desarrollo del trabajo podemos entender que el acceso y la disponibilidad de los recursos depende en gran medida del perfil ocupacional.

Así, al analizar las relaciones entre las variables independientes podemos ver que “perfil ocupacional” tuvo dos de los tres coeficientes de Cramer más elevados, con “huerto familiar” y “terrenos para pastoreo” (Tabla 5.12), respecto del que tuvo éste con la presencia de cabras (Tabla 5.9). Además el perfil ocupacional se asocia con la variable “acceso a los recursos” con mayor fuerza y significancia estadística que la estructura familiar (Tabla 5.13), por lo que podemos decir que el perfil ocupacional agrícola facilitó la vinculación de los miembros de las UD's con el acceso oportuno a los recursos alimenticios para las cabras y favoreció que la organización interna de los miembros del grupo doméstico facilitara el mantenimiento de las cabras.

De este modo vemos que, donde la mayor parte de los perfiles ocupacionales en Kaxatha resultaron de tipo “no agrícola”, solo el 31.5% de los jefes practicaban la agricultura (Tabla 5.4), solamente el 37% de las UD's pudieron adoptar sus cabras (Tabla 5.1) y en Sinanché, donde el 66% de los perfiles ocupacionales resultaron de tipo agrícola (Tabla 5.4), el 75% de las UD's adoptó sus cabras con éxito (Tabla 5.1).

De esta manera, nuestras preguntas fundamentales se responden al interpretar los resultados y se demuestra que el perfil ocupacional fue más decisivo en el proceso de adopción de cabras que la estructura familiar, considerada bajo el criterio residencial.

También podemos afirmar, a partir de los resultados, que no existe un factor limitativo único del que dependa todo un proceso de adopción de tecnología, sino que mas bien se trata de varios factores que dependen de las formas de organización de las UD's (Barlett 1980). Tal es el caso de los árboles de ramón y su valor estratégico en el mantenimiento de cabras en Sinanché y los huertos familiares de autoconsumo en Kaxatha. Aparentemente cada uno resultó ser el factor más limitativo en esa comunidad específica, pero en un contexto más general, es la combinación de todas las variables las que garantizan la adopción de cabras y esto no resulta evidente cuando se analizan las variables una a una de manera aislada; debido a que un asunto fundamental del estudio era encontrar la combinación de variables que mejor explicara la presencia de cabras se utilizó un análisis multivariado, cuyos detalles se explican en la metodología y con el cual se puede conocer el efecto conjunto y simultáneo que diferentes variables tienen sobre un fenómeno determinado, además de conocer el peso específico que cada variable guarda en el proceso de adopción de cabras al predecir el estado de la variable dependiente (Cox 1970; Hosmer and Lemeshow 1989; James and McCulloch 1990; Hair, Anderson et al. 1995; Morgan and Griego 1998).

Los resultados muestran tres modelos de regresión (Tablas 5.14 a 5.19); el primero de ellos (Tablas 5.14 y 5.15), que incluye todas las variables del estudio, presenta efectos de multicolinealidad (Hair, Anderson et al. 1995; Morgan and Griego 1998) debidos a la fuerte asociación entre las variables “huerto familiar”, “árboles de ramón” y “terrenos para pastoreo” (Tabla 5.12). Por esto se construyeron dos modelos más (Tablas 5.16 a 5.19) en donde se

ensayan las variables una a una en un método conocido como “stepwise” (Hair, Anderson et al. 1995; Morgan y Griego 1998). Este método, pese a que no es recomendado por algunos autores (James y McCulloch 1990) es considerado necesario por otros (Hosmer y Lemeshow 1989; Hair, Anderson et al. 1995; Morgan y Griego 1998) debido a que permite eliminar variables que, por su alto índice de correlación, se cancelan unas a otras y distorsionan la aportación de las variables independientes para la predicción del estado de la variable dependiente, lo que se expresa en bajos niveles de significancia estadística y coeficientes beta erróneos.

En nuestro caso, los modelos 2 y 3 (Tablas 5.16 a 5.19), se seleccionaron a partir de varios modelos alternativos que el método “por pasos” (stepwise) seleccionó eligiendo los que tenían una mejor representación en términos del nivel significancia estadística, las correlaciones entre las variables y la coherencia con los resultados de campo. De este modo podemos ver que el Modelo 2 (Tablas 5.16 y 5.17), que incluye “perfil ocupacional” y “huertos familiares” no tiene, para huerto familiar, un nivel de significancia estadística alto y el valor absoluto de su coeficiente beta es mayor que el coeficiente de perfil ocupacional, lo que nos dice que es más importante la presencia de huerto familiar que el perfil ocupacional agrícola.

Esto, al ser contrastado con lo discutido anteriormente puede resultar parcialmente falso, ya que pudimos ver la manera como el “perfil ocupacional” se asociaba mejor que “huertos familiares” con la presencia de cabras (Tabla 5.9 y 5.10). También “huerto familiar” tiene una asociación moderadamente alta con “perfil ocupacional” (Tabla 5.12), lo que provoca el bajo nivel de significancia estadística que aporta la variable al conjunto.

Debido a lo anterior, se seleccionó el Modelo 3, donde “huerto familiar” es sustituido por “árboles de ramón” mejorando ligeramente la significancia estadística y en el cual los

coeficientes beta de la ecuación de regresión le dan un mejor sentido al papel que tiene el “perfil ocupacional” en el proceso de adopción de cabras (Tabla 5.18).

Así mismo, vemos que el nivel de asociación entre estas dos variables es mucho menor que el establecido entre “perfil ocupacional” y “huerto familiar” lo que hace más confiables las predicciones que con este modelo se hagan (Tabla 5.12). El Modelo 3 (Tabla 5.18) es, por tanto, más seguro al predecir la capacidad de una UD para la adopción de cabras debido a la baja correlación entre sus variables, aunque su nivel de predicción total (Tabla 5.18) sea menor que el del Modelo 2 (Tabla 5.17).

La utilidad de haber usado la regresión logística está en que podemos conocer, a partir de la ecuación de regresión logística del Modelo 3 (Tabla 5.18) las probabilidades de adopción de cabras de una determinada UD conociendo algunas de sus condiciones en términos de su perfil ocupacional y el acceso a recursos forrajeros como el árbol de ramón.

También, con la regresión logística estamos demostrando que, además de un buen nivel de predicción en sí mismo (74.2%) (Tabla 5.19), las variables que se seleccionaron tienen una capacidad aceptable para explicar la presencia de cabras en las UD's y preparan el escenario para que estudios posteriores tomen en cuenta los datos que aquí se obtuvieron pues orientan futuras hipótesis y estrategias de análisis.

Así el Modelo 3 nos dice que el alimento más importante para la adopción de cabras resulta ser el ramón, el cual estuvo presente en el 100% de las unidades domésticas con cabras de Sinanché y en el 71.4% de las de Kaxatha (Tablas 5.5 y 5.6) y a su vez, nos dice que es el perfil ocupacional la variable social y cultural que mejor explica la presencia de cabras en los solares de las UD's, pues en el 71.4% de las de Kaxatha que tuvieron cabras y el 66.6% de las mismas en Sinanché estuvieron asociadas a jefes de grupo con perfiles ocupacionales de tipo agrícola (Tablas 5.5 y 5.6). Así mismo, el estudio hizo un esfuerzo por

superar el nivel de descripción que nos dejan los métodos univariados representados por la Chi cuadrada y el cociente de Cramer (Liebetrau 1983; Morgan y Griego 1998) y tratar de proponer un modelo probabilístico que determine las variables que más influencia ejercen en el fenómeno bajo estudio y el peso específico de cada una de ellas, de modo que podemos saber que la presencia de cabras depende en gran medida del papel que juega el perfil ocupacional y la oportunidad de obtener forraje a partir de árboles de ramón.

Sin embargo es importante subrayar la elevada correlación entre las variables independientes lo que hace difícil decir que los modelos de regresión expliquen a plenitud el fenómeno y que, por lo tanto, se deben de tomar sólo como una forma de orientar futuras investigaciones en el terreno de la adopción de tecnología en forma de cabras sin pensar que son pruebas de una dependencia de causa y efecto entre perfiles ocupacionales y árboles de ramón; además, los modelos posiblemente no puedan extrapolarse a otras comunidades en contextos distintos, formas de organización diferentes y con acceso a otros recursos. Lo que queda entonces es la demostración de que las variables seleccionadas explican con precisión gran parte de la presencia de cabras en los solares, pues los niveles de predicción pudieron haber sido mucho menores. Las Tablas 5.17 y 5.19 nos muestran que hay errores en la predicción de UD's con cabra pero que resultan muy precisos para determinar UD's sin cabra, lo que demuestra que pueden encontrarse mejores variables para predecir el estado de la variable dependiente.

Finalmente, los resultados son coherentes con el planteamiento del marco teórico del trabajo, pues los modelos (Tabla 5.16 y 5.19) seleccionaron una variable con implicaciones sociales y culturales en la comunidad, como "perfil ocupacional" y otra que se refiere a la administración de los recursos del entorno denominada "huerto" (Tabla 5.18) y "árboles de ramón" (Tabla 5.19) resultaron ser los dos recursos estratégicos, el primero en Kaxatha y el

segundo en Sinanché (Tablas 5.5 y 5.6); por lo que la adopción de tecnología, en forma de cabras, dependió de una serie de características sociales y culturales dadas por los perfiles ocupacionales que definieron, además, la forma de administrar los recursos del entorno, tal y como se plateó en el marco teórico del trabajo.

7) Conclusiones

Este trabajo demuestra que:

1. De las tres variables analizadas en este trabajo, se observa que la variable “perfil ocupacional” (que habla del tipo de actividad dominante en las unidades domésticas) muestra ser más importante como condición para la adopción exitosa de cabras, pues la práctica de la actividad agrícola en los grupos domésticos investigados influyó, en forma decisiva, en el acceso oportuno y en la administración eficiente de los recursos alimenticios para el mantenimiento de cabras; en sentido contrario, aquellos perfiles ocupacionales de tipo no agrícola demostraron ser poco eficientes en el proceso de adopción.
2. El árbol de ramón (*B. alicastrum*) y el huerto tuvieron un valor estratégico en el proceso de mantenimiento de cabras en los solares, corroborado por los niveles de asociación medidos para esta variable y en los modelos de regresión logística obtenidos a partir de las observaciones.
3. La estructura familiar, en contraste con las expectativas derivadas de la revisión bibliográfica no resultó determinante como condición para la adopción exitosa de cabras, sin embargo, los planteamientos teóricos que hablan sobre la importancia que guardan las características de cultura y de valores de un determinado grupo doméstico para adoptar tecnología rural para el desarrollo son evidentes en este trabajo y que una determinada tecnología requiere de condiciones sociales y ambientales precisas para que pueda ser adoptada con éxito y ayudar al progreso del plan de desarrollo rural. De este modo las cabras que encontraron en las unidades domésticas los elementos propicios para su mantenimiento en los traspatios pudieron ser alimentadas y adoptadas con éxito.

4. El estudio demostró que el factor mas limitativo en la adopción exitosa de las cabras fue la administración de los recursos y la organización familiar y no la oferta de alimento.
5. Finalmente es importante considerar que los resultados de este trabajo deben servir para orientar los esfuerzos de futuros programas de desarrollo rural en la región y tomar en cuenta el valor estratégico que tiene la consideración de las variables culturales y ambientales de una población determinada. Si se ha de llevar a cabo un plan de desarrollo que implique la adopción de elementos tecnológicos, es condición fundamental el estudio y la evaluación de las formas de vida, la cultura y los valores que comparten los miembros de los grupos domésticos que son sujetos de ese plan de desarrollo, pues de otro modo se incurren en riesgos que pueden entorpecer el avance de dichos planes.

8) Bibliografía:

- Abraham, J. H. (1973). The origins and growth of sociology. London, Penguin. Citado en Gabriel, T. (1991).
- Acharya, R. M. (1992). Goat Production. V International Conference on goats, New Delhi.
- Acharya, R. M. and B. C. Patnayak (1974). Role of sheep in desert ecosystem and drought proofing through improved sheep production with special reference to Rajasthan. Avikanagar, India, CSWRI.
- Agraz, G. A. (1984). Problemática de la ganadería caprina nacional y recomendaciones para su desarrollo. 1er Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, Querétaro, Qro., México, Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C.
- Ahuja, K. and M. S. Rathore (1987). Goats and goat keepers. Jaipur, India, Institute of Development Studies. Printwell Publishers.
- Albrecht, E., C. M. Albrecht, et al. (2000). Poverty in nonmetropolitan America: Impacts of industrial employment and family structural variables. Rural Sociology **65**(1).
- Ambrosoil, R., L. DiStasio, et al. (1988). Content of alfa-s-1 casein and coagulation properties in goat milk. J. Dairy. Sci. **71**.
- Arizpe, L. (1973). Parentesco y economía en una sociedad Nahua. México, D.F., Instituto Nacional Indigenista.
- Avila, A. J. L., T. R. López, et al. (1986). Estudio de cuatro unidades de producción caprina en el municipio de Saltillo, Coahuila. II Reunión Nacional sobre Caprinocultura de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura., Saltillo, Coahuila.

- Baños, O. (1996). Neoliberalismo, reorganización y subsistencia rural. El caso de la zona henequenera de Yucatán: 1980-1992. Mérida, Yucatán, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Barlett, P. F. (1980). Adaptive strategies in peasant agricultural production. Ann. Rev. Anthropol. **9**.
- Barnett, T. (1988). Sociology and Development. London, UK, Hutchinson.
- Bazán, J. (1985). Informe sobre la situación actual de la Caprinocultura en la ciudad de Mérida. Mérida, Yuc., México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Beals, R. L., H. Hoijer, et al. (1977). An Introduction to Anthropology. New York, Macmillan Publishing Co., Inc.
- Benito, C. A. (1976). Peasants' response to modernization projects in minifundia economies. Am. J. Agric. Econ. **58**(2).
- Bennett, J. W. (1969). Northern plainsmen: adaptive strategy and agrarian life. Chicago IL, Aldine. Citado en Barlett, F. P. (1980).
- Bennett, J. W. (1976). The Ecological Transition: Cultural Anthropology and Human Adaptation. New York, Pergamon. Citado en Gabriel, T. (1991).
- Bennett, J. W. (1976a). Anticipation, adaptation and the concept of culture. Science. **192**.
- Bernard, H. R. (1995). Research methods in anthropology. Qualitative and quantitative approaches. London, UK, AltaMira Press.
- Biggs, H. H. and R. L. Tinnermeier (1974). Small farm agricultural development problems. Fort Collins, Col., Colorado State University.
- Blaxter, K. L. (1968). Relative efficiencies of farm animals and by-products in production of foods. Proc. 2nd. World Conf. Nim. Prod. Citado en Devendra (1983a).

- Boyazougou, J. (1992). An introduction to production systems. 5th International Conference on Goats, Nueva Delhi, India.
- Boyden, S. (1985). An integrative approach to the study of human ecology. Human Ecology: A gathering of perspectives. J. R. Borden, J. Jacobs and G. J. Young. Maryland, USA, College Park, MD: Society for Human Ecology.
- Bubolz, M. (1991). The family ecosystem: Macro and micro interdependence. Human Ecology. Strategies for the future. S. M. Sontag, S. D. Wright, G. L. Young and M. Grace. Fort Collins, Colorado, Society for Human Ecology.
- Carter, A. T. and R. S. Merrill (1979). Household Institutions and Population Dynamics. Washington, DC, USAID. Citado en Gabriel, T. (1991).
- Casas, P. V. M. (1984). Análisis de los sistemas de producción en caprinos en México. 1er Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, Querétaro, Qro., México, Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C.
- Cernea, M., M. (1988). Farmer organizations and institution building for sustainable agricultural development. Regional Development Dialogue. Citado en Cernea, M. M. (1995).
- Cernea, M., M. (1995). El conocimiento de las ciencias sociales y las políticas y los proyectos de desarrollo. Primero la gente: variables sociales en el desarrollo rural. M. Cernea, M. México, D. F., FCE.
- Chambers, R. (1983). Rural development: putting the last first, Harlow, Longmans.
- Chambers, R. (1989). Farmers first. London, UK, Intermediate Technology.
- Chambers, R. (1993). Challenging the professions. London, UK, Intermediate Technology Publications.

- Chambers, R. (1995). Métodos abreviados y participativos a fin de obtener información social para los proyectos. Primero la gente: variables sociológicas en el desarrollo rural. M. Cernea, M. México, D. F., FCE.
- Chayanov, A. V. (1966). The theory of peasant economy. B. Thorner, R. E. Kerblay and F. Smith. Irwin, IL. Citado en Yanagisako, S. J. (1979).
- Chayanov, A. V. (1974). La organización de la unidad económica campesina. Buenos Aires, Nueva Visión. Citado en DeOliverira, O., Salles, V. (1989).
- Chel, L. A. (1998). Aprovechamiento integral de recursos disponibles en el medio rural para la producción de leche de cabra como una alternativa para combatir la desnutrición infantil. Mérida, Yucatán, Facultad de Ingeniería Química. UADY.
- Cohen, J. and N. Uphoff (1977). Rural development participation: Concepts and measures of project design. Implementation and evaluation. Ithaca, New York, Rural Development Committee, Cornell University. Citado en Cernea M. M. (1995).
- Cox, D. R. (1970). The analysis of binary data. London, Methuen Publishers.
- Creed, G. W. (2000). Family values and domestic economies. Ann. Rev. Anthropol. **29**.
- Cueto, G. S. A. (1990). Características de la producción caprina en el Valle de Mexicali. VII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Culiacán, Sinaloa, México.
- De Lucas, T., A. S. Abiza, et al. (1988). Caracterización de la producción caprina y ovina en el norte de Campeche. Congreso Interamericano de Producción Caprina, Coahuila, México, Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C.

- De Oliveira, O. y V. Salles (1989). Acerca del estudio de los grupos domésticos: un enfoque sociodemográfico. Grupos domésticos y reproducción cotidiana. O. DeOliveira, M. P. Lehalleur and V. Sales. México, D. F., El Colegio de México-UNAM.
- De Teresa, A. P. (1991). La encuesta genealógica: una propuesta para el análisis de la reproducción de la economía campesina. Nueva Antropología **XI**(39).
- Devendra, C. (1978). The digestive efficiency of goats. World Rev. Anim. Prod. **14**(9).
- Devendra, C. (1981). "Potential of sheep and goat in less developed countries. Journal of Animal Science **51**(2).
- Devendra, C. (1982). Small farmer goat production in the less developed countries. 3th. International Conference on Goat Production and Disease, Tucson, Arizona.
- Devendra, C. (1983). Goats: Husbandry and potential in Malaysia. Malaysia, Ministry of Agriculture.
- Devendra, C. and M. Burns (1983a). Goat production in the tropics. London, Commonwealth Agricultural Bureaux.
- DeWalt, B. R. (1979). Modernization in a Mexican ejido. New York, Cambridge University Press.
- Díaz, G. M. O. (1987). Estudio del sistema de producción caprina en tres municipios (Venado, Villa de Ramos y Soledad Guitierrez) del estado de San Luis Potosí. III Reunión sobre Caprinocultura de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Cuautitlán, México.
- Dyson-Hudson, N. (1995). Los sistemas de producción pastoril y los proyectos de desarrollo ganadero: una perspectiva de África Oreintal. Primero la gente: variables sociológicas en el desarrollo rural. M. Cernea, M. México, FCE.

- Dyson-Hudson, R. (1983). Desertification as a social problem. Science. **221**.
- Dyson-Hudson, R. and N. Dyson-Hudson (1980). Nomadic Pastoralism. Ann. Rev. Anthropol. **9**.
- Epstein, T. S. (1962). Economic Development and Social Change in South India. Manchester, Manchester University Press. Citado en Gabriel, T. (1991).
- Epstein, T. S. (1972). The dimensions of rural development. Opportunity and Response. T. S. Epstein and D. Penny. London, C. Hurst.
- Fresnillo, F. (1986). Identificación y caracterización de los sistemas de producción caprina en los llanos de Durango. II Reunión Nacional sobre Caprinocultura, Saltillo, Coahuila, Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C.
- Gabriel, T. (1991). The human factor in rural development. London, Belhaven Press, UK.
- Galina, H. M. A. (1984). México, agricultura y producción caprina. I Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Querétaro, Qro., México.
- Gallino, L. (1995). Diccionario de sociología. México, D. F., Siglo Veintiuno Editores, S.A. de C.V.
- Gamboa, E. H., L. J. Portillo, et al. (1990). Caracterización de la caprinocultura en Sinaloa. VII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Culiacán, Sinaloa, México, Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C.
- García, B., H. Muñoz, et al. (1982). Hogares y trabajadores en la Ciudad de México. México, DF, El Colegio de México. Citado en DeOliveira, O., V. Salles., (1989).

- García, S. T., A. A. García, et al. (1992). Caracterización de los sistemas de producción y del ganado caprino en el sur del Estado de México (municipio de Tejupilco). VIII Reunión Nacional de Caprinocultura de la Asociación Mexicana de Producción Caprina, A.C., Oaxaca, Oax., México.
- Ghanem, Y. and Y. Eighmy (1984). "Hema" and traditional land use management among arid zone villagers of Saudi Arabia. J. Arid Environ. **7**.
- Godoy, R., J. Franks, et al. (1998). Adoption of modern agricultural technologies by lowland indigenous groups in Bolivia: The role of households, villages, ethnicity, and markets. Hum. Ecol. **26**(3).
- Gonzalez de la Rocha, M. (1986). Recursos de la pobreza. Familias de bajos ingresos de Guadalajara. Guadalajara, México, El Colegio de Jalisco. Ciesas. SPP, México. Citado en Baños, O. (1996).
- Goody, J. (1958). The developmental cycle of domestic groups. Cambridge, UK, University Press, Cambridge. Citado en Yanagisako, S. J. (1979).
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. American Journal of Sociology **91**(3).
- Haenlein, G. F. W. (1980). Goats: are they physiologically different from other domestic food animals? Intern. Goat and Sheep Res. **1**.
- Haenlein, G. F. W. (1992a). Role of goat meat and milk in human nutrition. 5th. Intern. Conf. Goats, New Delhi, India, IICAR.
- Hair, J. F., R. E. Anderson, et al. (1995). Multivariate data analysis. New Jersey, Prentice Hall.
- Harriss, J. (1982). Rural Development: theories of peasant economy and agrarian change. London, Hutchinson.

- Hernandez, Z. J. and V. A. Sierra (1992). Situación particular de la caprinocultura en la Mixteca Baja Oaxaqueña. VIII Reunión Nacional de Caprinocultura de la Asociación Mexicana de Producción Caprina A.C., Oax. Oax. México.
- Hoben, A. (1982). Anthropologists and development. Ann. Rev. Anthropol. **11**.
- Hoben, A. and T. A. Timberg (1980). Micro and macro data in village India: A note. Econ. Polit. Weekly **29**. Citado en Hoben, A., (1982).
- Hosmer, D. W. and S. Lemeshow (1989). Applied logistic regression. New York, John Wiley & Sons.
- Izquierdo, E. C. (1990). Situación de la caprinocultura Colimense. VII Congreso Nacional de la Asociación de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Culiacán, Sinaloa.
- Izquierdo, E. C. y C. M. Solano (1988). Canales de comercialización de la carne de caprino en el estado de Colima. V Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A. C., Colima, Colima.
- James, F. C. and C. E. McCulloch (1990). Multivariate analysis in ecology and systematics: Panacea or Pandora's box? Annu. Rev. Ecol. Syst. **21**.
- Jeness, R. (1980). Composition and characteristics of goat milk: Review 1968-1979. J. Dairy. Sci. **63**.
- Kerlinger, F. N. (1988). Investigación del comportamiento. México, D.F., McGraw-Hill.
- Kitching, G. (1982). Development and underdevelopment in historical perspective: populism, nationalism and industrialization. London, Methuen. Citado en Gabriel, T., (1991).
- Koeslag, J. H. and F. A. Castellanos (1990). Manuales para la educación agropecuaria: Cabras. México, D.F., Trillas.

- Kottak, C. P. (1995). Cuando no se da prioridad a la gente: algunas lecciones sociológicas de proyectos terminados. Primero la gente: variables sociológicas en el desarrollo rural. M. Cernea, M. México, D.F., FCE.
- Kroten, D. C. (1980). Community organization and rural development: A learning process approach. Public Administration Review **Septiembre-Octubre**.
- Ku, N. R. (1992). La milpa Yucateca y sus innovaciones técnicas. La modernización de la milpa yucateca: utopía o realidad. D. Zizumbo, C. H. Rasmussen, L. M. Arias y S. Terán. Mérida, Yucatán, DANIDA-CICY.
- Laslett, P. (1993). La historia de la familia. Historia de la familia. P. Gonzalbo. México, D.F., UAM; Instituto Mora.
- Liebetrau, A. M. (1983). Measures of association. Newbury Park, London, SAGE Publications.
- Lipton, M. (1977). Why poor people stay poor: a study of urban bias in world development. London, UK, Temple Smith. Citado en Gabriel, T., (1991).
- Long, N. (1975). An introduction to the sociology of rural development. London, Tavistock.
- Long, N. (1977). Structural dependency, modes of production and economic brokerage in rural Peru. Beyond the sociology of development: economy and society in Latin America and Africa. I. Oxaal, T. Barnett and D. Booth. London, UK, Routledge and Kegan Paul. Citado en Gabriel, T., (1991).
- Mair, L. (1984). Anthropology and development. London, UK, Macmillan. Citado en Gabriel, T., (1991).
- Martínez, L. R. (1992). Regionalización y diagnóstico estático de la ganadería caprina en el noreste de Jalisco. VIII Reunión Nacional de Caprinocultura, Oaxaca, Oax., México, Asociación Mexicana de Producción Caprina, A.C.

- May, G. N. (2002). Caracterización de los sistemas de producción caprina del estado de Yucatán: resultados de una encuesta estática. FMVZ. Mérida, Yucatán, UADY.
- McClelland, D. C. (1961). The achieving society. New York, Free Press. Citado en Gabriel, T., (1991).
- Mireles, M. E. (1995). Características socioeconómicas de los caprinocultores de la región de Tierra Caliente. X Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Congreso Internacinal de Producción Caprina. Simposio Internacional sobre Brucelosis Caprina., Zacatecas, México, Asociación Mexicana de Producción Caprina, A.C.
- Moore, W. E. (1964). Social change. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.
- Mora Gutierrez, A., T. F. Kumnosinski, et al. (1991). Quantification of alpha-s-1-casein in goat milk from French Alpine and Anglo Nubian breeds using reversed phase high performance liquid chromatography. J. Dairy. Sci. **74**.
- Morgan, G. A. and O. V. Griego (1998). Easy use and interpretation of SPSS for Windows: Answering research questions with statistics. Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.
- Ortega, J., A. D. Marín, et al. (2000). Resultados del impacto de la leche de cabra en niños desnutridos menores de 5 años en tres comunidades: Sinanché, Yaxcopoil y Kaxatah. Mérida, Yucatán, Facultad de Medicina. UADY.
- Osorio, A., M and A. A. Marfil (1992). Integración de la ganadería a la agricultura milpera. La modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad. D. Zizumbo, C. H. Rasmussen, L. M. Arias and S. Terán. Mérida, Yucatán, DANIDA-CICY.
- Pepín, L. M. and T. Rendón (1983). Las unidades domésticas campesinas y sus estrategias de sobrevivencia. El campesinado en México: dos perspectivas de análisis. E. C. d. México. México, DF, COLMEX.

- Pintado, C. A. P. and M. L. P. Gotés (1990). La producción caprina entre los Tarahumaras: condiciones y alternativas. VII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Culiacán, Sinaloa, México.
- Pitt, D. C. (1976). The social dynamics of development. Oxford, UK, Pergamon.
- PNUD (1999). Informe sobre desarrollo humano: 1999. New York, USA, United Nations.
- Podleski, W. K. (1992). Milk protein sensititivity and lacotse intolerance with special reference to goat milk. Proc. 5th Intern. Conf. Goats, New Delhi, Inida, ICAR.
- Quesnel, A. y S. Lerner (1988). El espacio familiar en la reproducción social: grupos domésticos residenciales y grupos de integración. Grupos domésticos y reproducción cotidiana. O. De Oliveira, M. P. Lehalleur y V. Salles. México, D. F., Colegio de México-UNAM.
- Ramirez, B. J., P. A. De Gante, et al. (1990). Estudio del sistema de producción caprina en dos comunidades de Izúcar de Matamoros, Puebla. VII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Culiacán, Sinaloa.
- Raut, R. C. and U. G. Nadkarni (1974). Cost of rearing sheep and goats under migratory and stationary conditions. Inidan J. Anim. Sci. **44**.
- Rios, G. (1999). La leche de cabra: Una alternativa a la nutrición de los niños en Yucatán, México. Mérida, México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UADY.
- Rocha, S. A., H. J. T. Frías, et al. (1995). Diagnóstico de la caprinocultura ejidal en 8 comunidades del centro del estado de Guanajuato. X Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Congreso Internacional de Producción Caprina. Simposio

internacional sobre Brucelosis Caprina., Zacatecas, México, Asociación Mexicana de Producción Caprina, A.C.

Rocheleau, D. and R. Slocum (1995). Participation in context: key questions. Power, process and participation: Tools for change. R. Slocum, L. Wichhart, D. Rocheleau and B. Thomas-Slayter. London, Intermediate Technology Publications, Ltd.

Romero, L. O. (1994). Diagnóstico estático de tres unidades caprinas en el estado de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Mérida, Yucatán, Universidad Autónoma de Yucatán: 1-4, 20-29, 59-63.

Ruiz, Z. F., G. E. Del Angel, et al. (1992). Diagnóstico estático de los sistemas de producción caprina en el sureste de Coahuila, México. Primera aproximación. VIII Reunión Nacional de Caprinocultura de la Asociación Mexicana de Producción Caprina, A.C., Oaxaca, Oax., México.

Rumich, B. (1968). The goats of the Philippines. Bangkok, FAO Regional Office.

Ruttan, V. W. (1988). Cultural endowments and economic development: What can we learn from anthropology? Economic development and cultural change. **36**.

Sánchez, F., G. R. Ramirez, et al. (1984). Características de producción y comercialización en la Costa Chica de Guerrero. I Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Querétaro, Qro., México.

Sawaya, W. N., A. F. Safi, et al. (1984). Chemical composition and nutritional quality of goat milk. J. Dairy. Sci. **67**.

Seers, D. (1969). The meaning of development. International Development Review. Citado en Gabriel, T., (1991).

- Shanner, W. W., P. F. Phillip, et al. (1982). Farming systems research and development. Colorado, Westview Press.
- Sharma, K. (1987). Goat rearing. N. K. Bhattacharyya. Makhdoom, Inida, CIRG.
- Shumacher, E. F. (1973). Small is beautiful: economics as if people mattered. New York, Harper and Row.
- Singh, K. and K. Ram (1987). Economic analysis of goat keeping in the goat breeding areas of Punjab. Inidan J. Anim. Sci. **57**.
- Slocum, R. and B. Thomas-Slayter (1995). Participation, empowerment and sustainable development. Power, process and participation: Tools for change. R. Slocum, L. Wichhart, D. Rocheleau and B. Thomas-Slayter. London, Intermediate Technology Publications, Ltd.
- Smelser, N. (1971). Mechanisms of change and adjustment to Change. Economic development and social change. G. Dalton. New York, Natural History Press.
- Sontag, S. M. and M. Bubolz (1985). A case study in the conduct of human ecological research: The family farm ecosystem. Human Ecology: A gathering of perspectives. J. R. Borden, J. Jacobs and G. L. Young. Fort Collins, Colorado, Society for Human Ecology.
- Sppeding, C. R. W. (1975). The biology of agricultural systems. London, Academic Press.
- Sppeding, C. R. W. (1988). Agricultural systems. London, Elsevier Applied Science.
- SPSS (1997). SPSS Professional Statistics 7.5. Chicago, IL., SPSS Inc.
- Stewart, F. (1985). Planning to meet basic needs. London, UK, Oxford University Press.
- Streeten, P., S. J. Burik, et al. (1981). First things first: meeting basic human needs in developing countries. New York, Oxford University Press for World Bank.

- Thomas-Slayter, B. (1995). A brief history of participatory methodologies. Power, process and participation: Tools for change. R. Slocum, L. Wichhart, D. Rocheleau and B. Thomas-Slayter. London, Intermediate Technology Publications, Ltd.
- Torres, A. F. (1999). Supplementary Feeding and the Control of Gastrointestinal Nematodes of Goats in Yucatán, México. Royal Veterinary College. London, University of London.
- Trejo, J. J. A. (1991). Caracterización técnico productiva de los sistemas de producción caprina en 15 comunidades de cuatro municipios de Tierra Caliente, Guerrero. VIII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., México, D.F.
- Uphoff, N. (1995). Adaptar los proyectos a la gente. Primero la gente: variables sociológicas en el desarrollo rural. M. Cernea, M. México, D. F., FCE.
- Uphoff, N. and J. Cohen (1980). Participation's place in rural development: Seeking clarity through specificity. World Development. **8**.
- Vara, A. (1995). La dinámica de la milpa en Yucatán: El Solar. La Milpa en Yucatán: Un sistema de Producción Agrícola Tradicional. X. Hernandez, Efraín, B. E. Bello T. S. Levy. Texcoco, Edo. Méx., Colegio de Posgraduados. Universidad Autónoma de Chapingo. **1**.
- Wang, R., T. Niu, et al. (1996). Family transition and its human ecological implications in china. J. Hum. Ecol. **Special Issue(4)**.
- Winkelmann, D. (1976). The adoption of new maize technology in Plan Puebla, México. Mexico City, CIMMYT.
- Wisner, B. (1988). Power and need in Africa: basic human needs and development policies. London, Earthscan. Citado en Gabriel, T., (1991).

- Wolanski, N. (1996). Household and settlement as the environment of human development in contemporary civilizations (Introductory Remarks). J.Hum. Ecol.(4). (Special Issue).
- Worsley, P. (1969). The concept of populism. Populism: its meanings and national characteristics. G. Ionescu and E. Gellener. London, Weidenfeld and Nicolson. Citado en Gabriel, T., (1991).
- Yanagisako, S. J. (1979). Family and Household: The analysis of domestic groups. Ann. Rev. Anthropol. **8**.